



**SVEUČILIŠTE U SPLITU**

---

**Prirodoslovno-matematički fakultet u Splitu**

**ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU**

**SVEUČILIŠNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ  
MATEMATIKA I FIZIKA**

Split, siječanj 2025

## OSNOVNE INFORMACIJE O VISOKOM UČILIŠTU

---

|                        |                                                                     |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Naziv visokog učilišta | Prirodoslovno-matematički fakultet u Splitu                         |
| Adresa                 | Ruđera Boškovića 33, 21000, Split, Hrvatska                         |
| OIB                    | 20858497843                                                         |
| Telefon                | 021 619 222                                                         |
| E-mail adresa          | dekanat@pmfst.hr                                                    |
| Web stranica           | <a href="http://www.pmfst.unist.hr/">http://www.pmfst.unist.hr/</a> |

## OPĆE INFORMACIJE O STUDIJSKOM PROGRAMU

---

|                                                                |                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Naziv studijskog programa                                      | Matematika i fizika                                                                                                   |
| Nositelj studijskoga programa                                  | Sveučilište u Splitu                                                                                                  |
| Sunositelj studijskoga programa                                | -                                                                                                                     |
| Izvoditelj/i studijskog programa                               | Prirodoslovno-matematički fakultet u Splitu                                                                           |
| Vrsta                                                          | Sveučilišni                                                                                                           |
| Razina                                                         | Prijediplomski                                                                                                        |
| Razina HKO-a/EQF-a/QF-EHEA                                     | HKO: 6.sv/EQF: 6/QF-EHEA: 1                                                                                           |
| Znanstveno ili umjetničko područje i polje studija             | Područje: Prirodne znanosti, Polja: Matematika i Fizika                                                               |
| Prema klasifikaciji ISCED FoET                                 | 0541, 0533                                                                                                            |
| Trajanje studija (godina)                                      | 3                                                                                                                     |
| Broj ECTS bodova koji se stječu završetkom studija             | 180                                                                                                                   |
| Akademski/stručni naziv koji se stječe po završetku studija    | sveučilišna prvostupnica (baccalaurea) matematike i fizike/sveučilišni prvostupnik (baccalaureus) matematike i fizike |
| Jezik izvođenja studija                                        | Hrvatski                                                                                                              |
| Mjesto izvođenja studija                                       | Split                                                                                                                 |
| Način izvođenja studija (klasično, hibridno, online)           | Klasično                                                                                                              |
| Upisna kvota (za studente u redovitom i u izvanrednom statusu) | 22                                                                                                                    |

# 1. UVOD

---

## 1.1. Analiza usklađenosti studija sa strateškim ciljevima visokog učilišta

Sveučilišni prijediplomski studij Matematika i fizika usklađen je sa strateškim ciljevima Strategije razvoja Prirodoslovno - matematičkog fakulteta u Splitu za razdoblje od 2023.- 2030. i Strategije Sveučilišta u Splitu 2021.-2025.

U Strategiji razvoja Prirodoslovno - matematičkog fakulteta misija Fakulteta uključuje organiziranje prijediplomskih studija te je posebno istaknuta tradicionalno prisutna misija Fakulteta koja uključuje unaprjeđivanje obrazovanja u osnovnim i srednjim školama iz matematike, fizike, kemije, biologije, informatike i politehnike u Republici Hrvatskoj i široj zajednici. Jedan od ključnih strateških ciljeva je Unaprjeđenje studijskih programa, uključujući suvremene metode studiranja te razvoj vještina koje jačaju konkurentnost na tržištu rada.

U svojoj strategiji Sveučilište u Splitu kao misiju navodi čuvanje znanja kao javnog dobra te stalno stvaranje i unaprjeđenje istraživanjem i inovacijama i ugrađivanje u lokalnu i širu društvenu zajednicu, naročito u gospodarstvo transferom znanja i tehnologija. Ključna aktivnost je privlačiti i motivirati studente da najbolje iskoriste priliku edukacije te ih stalno poticati na istraživački rad, inovacije, stvaralačke izazove i posebno na preuzimanje vodstva u struci i društvu.

## 1.2. Analiza minimalnih institucionalnih pretpostavki za usporedivost predloženih studijskih programa sa srodnim akreditiranim studijskim programima u Republici Hrvatskoj i u zemljama Europske unije

Ovaj studijski program je usklađen s preporukama EU Tuning projekta za matematiku (<http://www.unideusto.org/tuningeu/subject-areas/mathematics.html>) i fiziku ([http://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/Publications/PHYSICS\\_FOR\\_WEBSITE.pdf](http://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/Publications/PHYSICS_FOR_WEBSITE.pdf)). Svi sadržaji i ishodi koji se preporučuju tim projektom su uključeni u program.

U pripremi studijskog programa analizirali smo, nadalje, nastavne planove više sveučilišta koji se mogu naći na sljedećim adresama:

Osijek: <http://www.fizika.unios.hr/>

<http://www.mathos.unios.hr/index.php/nastava/integrirani-nastavnicki-studij>

Rijeka: <http://www.phy.uniri.hr/hr/>

Zagreb: <https://www.math.pmf.unizg.hr/>

Maribor (Slovenija): <http://www.fizika.uni-mb.si/>

<http://www.fnm.um.si/images/files/erasmus/information%20package%20educational%20mathematics%201dg-double%202010.pdf>

Bochum (Njemačka): <http://physik.ruhr-uni-bochum.de/>

Bath (Velika Britanija): <http://www.bath.ac.uk/physics/>

Prag (Češka): <http://www.mff.cuni.cz/>

Buffalo (SAD): <http://electron.physics.buffalo.edu/>

Cardiff (Velika Britanija): <http://www.cardiff.ac.uk/mathematics/courses/undergraduate>

King's College (Velika Britanija):

<http://www.kcl.ac.uk/nms/depts/mathematics/study/undergraduate/beingastu.aspx>

Za analizirane programe karakteristično je da studenti dobivaju temeljna znanja iz fundamentalnih matematičkih grana (algebra, geometrija, matematička analiza, teorija brojeva, diskretna matematika...), temeljna znanja iz fizike (mehanika, elektrodinamika, termodinamika, optika, statistička fizika, kvantna fizika, ...), kao i osnovna znanja iz informatike i računarstva. Nakon završetka studija student ima mogućnost izbora specijalizacije na različitim diplomskim studijima (diplomski studij matematike i fizike, različiti smjerovi diplomskog studija matematike: računarstvo, nastavnički studij..., te različiti smjerovi diplomskog studija fizike: biofizika, računarska fizika, nastavnički studij, ...).

## 1.3. Mehanizmi osiguravanja horizontalne i vertikalne mobilnosti studenata u nacionalnom i europskom prostoru visokog obrazovanja

Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Splitu podržava otvorenost studija i studentske pokretljivosti kako unutar Republike Hrvatske i u širem europskom obrazovnom prostoru, u skladu sa zahtjevima Bolonjske deklaracije. Horizontalna mobilnost studenata omogućena je semestralizacijom nastave (svi kolegiji su jednosemestralni), te brzim polaganjem ispita odmah nakon što je kolegij odslušan tj. studiranjem „godina za godinu“. Vertikalna, ali i horizontalna, mobilnost među sveučilištima u Hrvatskoj se potiče raznovrsnom i komplementarnom ponudom izbornih i obaveznih kolegija u donosu na slične studije u Hrvatskoj a moguća je zbog kompatibilnih studija na prijediplomskoj razini potrebnih za upis ovog studija.

Jedan od važnih elemenata poticanja mobilnosti studenata, kao i provođenja bolonjskog procesa u cijelosti je brzina studiranja (studiranje godina za godinu) što će se potaknuti na nekoliko načina:

- Primjerenom opterećenošću studenata
- Pojačanim angažmanom nastavnika i studenata u pogledu redovitog prisustvovanja nastavi što je obavezno te učestalim provjerama znanja studenata preko testova, kolokvija i drugih metoda. Time se studente potiče na konstantan rad tijekom trajanja nastave iz određenog kolegija i pruža im se mogućnost polaganja istog odmah nakon što je odslušan.

Fakultet je potpisnik ERASMUS sporazuma za mobilnost nastavnika i studenata za područje matematike sa sljedećim institucijama: University of the Aegean, Grčka; Università degli studi di Perugia, Italija; Université Claude Bernard LYON01, Francuska; Vytautas Magnus University, Litva; SS. CYRIL AND METHODIUS UNIVERSITY IN SKOPJE, Makedonija; University of Bielsko-Biala Akademia Techniczna-Humanistyczna w Bielsku-Bialej, Poljska; University of Ljubljana, Slovenija, University of Maribor, Slovenija. Od potpisivanja ovih sporazuma ostvarena je mobilnost i nastavnika i studenata s različitim institucijama. Iako dvosmjerna, dosadašnja mobilnost studenata je većinski bila prema PMF-u, odnosno nešto više stranih studenata je upisalo kolegije matematičkih i informatičkih studija PMF-a, nego li je domaćih studenata iskoristilo slične mogućnosti mobilnosti prema inozemstvu. Time se potvrđuje kvaliteta, atraktivnost ali i kompatibilnost programa ovog studija sa sličnim studijima u Europi. Dosadašnja mobilnost nastavnika je bila otprilike ravnomjerna u oba smjera.

#### **1.4. Uvjeti upisa na studij, uvjeti upisa u idući semestar, trimestar ili studijsku godinu te uvjeti upisa drugih studijskih obveza**

Sveučilišni prijediplomski studij Matematika i fizika mogu upisati kandidati sa završenim minimalno četverogodišnjim srednjoškolskim obrazovanjem (razina 4.2. u Hrvatskom kvalifikacijskom okviru, odnosno razina 4 u Europskom kvalifikacijskom okviru) te uz položene ispite obveznog dijela državne mature.

Uvjeti upisa na studij utvrđuju se odlukom Fakultetskog vijeća za svaku godinu i sastavni su dio javnog natječaja za upise. Uvjeti upisa u iduću akademsku godinu te uvjeti upisa drugih studijskih obveza na sveučilišnom prijediplomskom studiju Matematika detaljno su propisani Pravilnikom o studiju i studiranju na prijediplomskim i diplomskim studijima na Prirodoslovno – matematičkom fakultetu u Splitu (19.07.2024.).

#### **1.5. Kompetencije koje se stječu završetkom modula studija i studija**

Sveučilišni prijediplomski studij Matematike i fizike osposobljava prvostupnike za rad na stručnim poslovima za koje je potrebna matematička primjena, te za poslove laboranta u školama i institutima, te za rad u industrijskim laboratorijima, javnim i vojnim ustanovama, ali ujedno je temelj za upis na diplomski studij matematike i/ili fizike.

Završetkom ovog prijediplomskog studija prvostupnici stječu sposobnosti sinteze i analize rješavanja problema, brzog usvajanja novih znanja i vještina uz efikasnu prilagodbu novim problemima i situacijama. Prvostupnici stječu matematičke vještine, vještine u eksperimentalnom radu, komunikacijske vještine pri razmjeni i predaji znanja i visoko razvijenu informatičku pismenost.

Prvostupnici su kroz prijediplomski studij usvojili temeljna znanja iz matematike i fizike, kao što su osnove diferencijalnog i integralnog računa, linearne algebre, diferencijalnih jednadžbi, kombinatorike i diskretne matematike, vjerojatnosti i statistike, numeričke matematike, opće fizike s praktikumima, kvantne i statističke fizike, elektrodinamike, klasične mehanike i dr.

#### **1.6. Ustroj i oblik izvođenja nastave**

Nastava se ustrojava po semestrima i izvodi prema rasporedu sukladno akademskom kalendaru. O održanoj nastavi i prisustvovanju studenata svim oblicima nastave vodi se elektronička evidencija.

Sveučilišni prijediplomski studij traje 6 semestara, obuhvaća obvezne i izborne kolegije, a temelji se na aktivnom sudjelovanju studenata u svim oblicima nastave (predavanja, auditorne vježbe, vježbe u praktikumu, seminari, stručna praksa i slično).

Oblici izvođenja nastave određeni su studijskim programom i detaljnije propisane obveze studenata izvedbenim planom i Pravilnikom o studiju i studiranju na prijediplomskim i diplomskim studijima na Prirodoslovno – matematičkom fakultetu u Splitu (19.07.2024.).

## 1.7. Završetak studija

| Način završetka studija                                                                             | Završni rad ili Završni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uvjeti za prijavu završnog/diplomskog rada i/ili završnog diplomskog ispita                         | Obrani završnog rada može pristupiti student koji je položio sve ispite, ispunio druge obveze utvrđene studijskim programom i čiji je napisani rad pozitivno ocjenjen od strane Povjerenstva za ocjenu i obranu završnog rada. Polaganju Završnog ispita može pristupiti student koji je položio sve ispite i ispunio druge obveze utvrđene studijskim programom. |
| Postupak vrjednovanja završnog/diplomskog ispita te vrjednovanje i obrane završnog/diplomskoga rada | Postupak vrjednovanja završnog rada ili ispita propisan je Pravilnikom o studiju i studiranju na prijediplomskim i diplomskim studijima na Prirodoslovno – matematičkom fakultetu u Splitu (19.07.2024.)                                                                                                                                                          |

| Popis kolegija     |                |                                     |                        |                 |    |     |      |
|--------------------|----------------|-------------------------------------|------------------------|-----------------|----|-----|------|
| Godina studija: 1. |                |                                     |                        |                 |    |     |      |
| Semestar: 2.       |                |                                     |                        |                 |    |     |      |
| Status             | Kod            | Kolegij                             | Nositelj/i kolegija    | Sati u semestru |    |     | ECTS |
|                    |                |                                     |                        | P               | S  | V   |      |
| Obvezni            | PMM152         | Diferencijalni i integralni račun I | Milica Klaričić Bakula | 45              | 0  | 60  | 8.5  |
|                    | PMP003         | Elektricitet i magnetizam           | Lucija Krce            | 60              | 15 | 30  | 9    |
|                    | PMM154         | Linearna algebra II                 | Borka Jadrijević       | 45              | 0  | 60  | 8.5  |
|                    | Ukupno obvezni |                                     |                        | 150             | 15 | 150 | 26   |
| Izborni            |                |                                     |                        |                 |    |     |      |

\*P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe

| Popis kolegija     |                      |                                      |                       |                 |    |     |      |
|--------------------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------|----|-----|------|
| Godina studija: 2. |                      |                                      |                       |                 |    |     |      |
| Semestar: 3.       |                      |                                      |                       |                 |    |     |      |
| Status             | Kod                  | Kolegij                              | Nositelj/i kolegija   | Sati u semestru |    |     | ECTS |
|                    |                      |                                      |                       | P               | S  | V   |      |
| Obvezni            | PMM950               | Diferencijalne jednačbe              | Andrijana Ćurković    | 30              | 0  | 30  | 6    |
|                    | PMM156               | Diferencijalni i integralni račun II | Snježana Braić        | 45              | 0  | 60  | 9    |
|                    | PMP116               | Klasična mehanika                    | Željana Bonačić Lošić | 45              | 0  | 45  | 8    |
|                    | PMP011               | Praktikum iz mehanike                | Ante Bilušić          | 0               | 0  | 40  | 3    |
|                    | PMP006               | Valovi i optika                      | Toni Šćulac           | 60              | 15 | 30  | 9    |
|                    | Ukupno obvezni       |                                      |                       | 180             | 15 | 205 | 35   |
| Izborni            | Fakultativni predmet |                                      |                       |                 |    |     |      |
|                    | PMS133               | Tjelesna i zdravstvena kultura III   | Mladen Hraste         | 0               | 0  | 30  | 1    |

\*P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe

| Popis kolegija                      |                |                                         |                       |                 |    |     |      |
|-------------------------------------|----------------|-----------------------------------------|-----------------------|-----------------|----|-----|------|
| Godina studija: 2.                  |                |                                         |                       |                 |    |     |      |
| Semestar: 4.                        |                |                                         |                       |                 |    |     |      |
| Status                              | Kod            | Kolegij                                 | Nositelj/i kolegija   | Sati u semestru |    |     | ECTS |
|                                     |                |                                         |                       | P               | S  | V   |      |
| Obvezni                             | PMM019         | Elementarna geometrija                  | Jurica Perić          | 30              | 0  | 30  | 6    |
|                                     | PMP008         | Moderna fizika                          | Željana Bonačić Lošić | 45              | 15 | 30  | 6    |
|                                     | PMP012         | Praktikum iz elektriciteta i magnetizma | Ante Bilušić          | 0               | 0  | 40  | 3    |
|                                     | PMP007         | Termodinamika                           | Ante Bilušić          | 60              | 15 | 30  | 9    |
|                                     | PMM102         | Uvod u teoriju brojeva                  | Borka Jadrijević      | 30              | 0  | 30  | 5    |
|                                     | Ukupno obvezni |                                         |                       | 165             | 30 | 160 | 29   |
| Izborni                             |                |                                         |                       |                 |    |     |      |
| *P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe |                |                                         |                       |                 |    |     |      |

| Popis kolegija                      |                |                                             |                     |                 |    |     |      |
|-------------------------------------|----------------|---------------------------------------------|---------------------|-----------------|----|-----|------|
| Godina studija: 3.                  |                |                                             |                     |                 |    |     |      |
| Semestar: 5.                        |                |                                             |                     |                 |    |     |      |
| Status                              | Kod            | Kolegij                                     | Nositelj/i kolegija | Sati u semestru |    |     | ECTS |
|                                     |                |                                             |                     | P               | S  | V   |      |
| Obvezni                             | PMP118         | Elektrodinamika                             | Damir Kovačić       | 45              | 15 | 30  | 8    |
|                                     | PMM116         | Kompleksna analiza                          | Jurica Perić        | 30              | 0  | 30  | 6    |
|                                     | PMP013         | Praktikum iz valova i optike                | Lucija Krce         | 0               | 0  | 40  | 3    |
|                                     | PMP073         | Računalne metode u fizici                   | Toni Ščulac         | 30              | 0  | 30  | 4    |
|                                     | PMP114         | Statistička fizika                          | Larisa Zoranić      | 45              | 0  | 30  | 6    |
|                                     | PMM700         | Uvod u matematičku logiku i teoriju skupova | Goran Erceg         | 30              | 0  | 30  | 5    |
|                                     | Ukupno obvezni |                                             |                     | 180             | 15 | 190 | 32   |
| Izborni                             |                |                                             |                     |                 |    |     |      |
| *P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe |                |                                             |                     |                 |    |     |      |

| Popis kolegija     |                      |                                             |                                   |                 |    |     |      |
|--------------------|----------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|----|-----|------|
| Godina studija: 3. |                      |                                             |                                   |                 |    |     |      |
| Semestar: 6.       |                      |                                             |                                   |                 |    |     |      |
| Status             | Kod                  | Kolegij                                     | Nositelj/i kolegija               | Sati u semestru |    |     | ECTS |
|                    |                      |                                             |                                   | P               | S  | V   |      |
| Obvezni            | PMM804               | Kombinatorika                               | Aljoša Šubašić                    | 30              | 0  | 30  | 5    |
|                    | PMP117               | Kvantna fizika                              | Leandra Vranješ Markić            | 40              | 15 | 30  | 6    |
|                    | PMM715               | Osnovne algebarske strukture                | Gordan Radobolja                  | 30              | 0  | 30  | 6    |
|                    | PMP014               | Praktikum iz termodinamike i moderne fizike | Lucija Krce                       | 0               | 0  | 40  | 3    |
|                    | PMM161               | Seminar iz osnova matematike                | Jelena Pleština, Gordan Radobolja | 0               | 45 | 0   | 4    |
|                    | Ukupno obvezni       |                                             |                                   | 100             | 60 | 130 | 24   |
| Izborni            | Fakultativni predmet |                                             |                                   |                 |    |     |      |
|                    | PMS134               | Tjelesna i zdravstvena kultura IV           | Mladen Hraste                     | 0               | 0  | 30  | 1    |
|                    | Završni rad/ispit    |                                             |                                   |                 |    |     |      |
|                    | PMM805               | Završni ispit                               |                                   | 0               | 0  | 0   | 4    |
|                    | PMPBSC               | Završni rad                                 |                                   | 0               | 15 | 0   | 3    |

\*P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe

**Smjer: Inženjerski**

| Popis kolegija                      |                |                                            |                            |                 |    |     |      |
|-------------------------------------|----------------|--------------------------------------------|----------------------------|-----------------|----|-----|------|
| Godina studija: 1.                  |                |                                            |                            |                 |    |     |      |
| Semestar: 1.                        |                |                                            |                            |                 |    |     |      |
| Status                              | Kod            | Kolegij                                    | Nositelj/i kolegija        | Sati u semestru |    |     | ECTS |
|                                     |                |                                            |                            | P               | S  | V   |      |
| Obvezni                             | PMM155         | Elementarna matematika                     | Tanja Vojković             | 45              | 0  | 45  | 7    |
|                                     | PMM153         | Linearna algebra I                         | Tea Martinić Bilać         | 45              | 0  | 60  | 8.5  |
|                                     | PMP001         | Mehanika                                   | Ante Bilušić               | 60              | 15 | 30  | 9    |
|                                     | PMP071         | Tekstualni i grafički programi za fizičare | Martina Požar              | 0               | 0  | 30  | 1    |
|                                     | PMM151         | Uvod u matematičku analizu                 | Marija Bliznac Trebješanin | 45              | 0  | 60  | 8.5  |
|                                     | Ukupno obvezni |                                            |                            | 195             | 15 | 225 | 34   |
| Izborni                             |                |                                            |                            |                 |    |     |      |
| *P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe |                |                                            |                            |                 |    |     |      |

| Popis kolegija                      |                |                                     |                        |                 |    |     |      |
|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|------------------------|-----------------|----|-----|------|
| Godina studija: 1.                  |                |                                     |                        |                 |    |     |      |
| Semestar: 2.                        |                |                                     |                        |                 |    |     |      |
| Status                              | Kod            | Kolegij                             | Nositelj/i kolegija    | Sati u semestru |    |     | ECTS |
|                                     |                |                                     |                        | P               | S  | V   |      |
| Obvezni                             | PMM152         | Diferencijalni i integralni račun I | Milica Klaričić Bakula | 45              | 0  | 60  | 8.5  |
|                                     | PMP003         | Elektricitet i magnetizam           | Lucija Krce            | 60              | 15 | 30  | 9    |
|                                     | PMM154         | Linearna algebra II                 | Borka Jadrijević       | 45              | 0  | 60  | 8.5  |
|                                     | Ukupno obvezni |                                     |                        | 150             | 15 | 150 | 26   |
| Izborni                             |                |                                     |                        |                 |    |     |      |
| *P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe |                |                                     |                        |                 |    |     |      |

| Popis kolegija                      |                |                               |                       |                 |    |     |      |
|-------------------------------------|----------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------|----|-----|------|
| Godina studija: 2.                  |                |                               |                       |                 |    |     |      |
| Semestar: 3.                        |                |                               |                       |                 |    |     |      |
| Status                              | Kod            | Kolegij                       | Nositelj/i kolegija   | Sati u semestru |    |     | ECTS |
|                                     |                |                               |                       | P               | S  | V   |      |
| Obvezni                             | PMM950         | Diferencijalne jednađžbe      | Andrijana Ćurković    | 30              | 0  | 30  | 6    |
|                                     | PMP116         | Klasična mehanika             | Željana Bonačić Lošić | 45              | 0  | 45  | 8    |
|                                     | PMM157         | Matematička analiza u $R^n$ I | Nikola Koceić-Bilan   | 45              | 0  | 45  | 7.5  |
|                                     | PMP011         | Praktikum iz mehanike         | Ante Bilušić          | 0               | 0  | 40  | 3    |
|                                     | PMP006         | Valovi i optika               | Toni Šćulac           | 60              | 15 | 30  | 9    |
|                                     | Ukupno obvezni |                               |                       | 180             | 15 | 190 | 33.5 |
|                                     | Izborni        |                               |                       |                 |    |     |      |
| *P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe |                |                               |                       |                 |    |     |      |

| Popis kolegija     |                |                                         |                       |                 |    |     |      |
|--------------------|----------------|-----------------------------------------|-----------------------|-----------------|----|-----|------|
| Godina studija: 2. |                |                                         |                       |                 |    |     |      |
| Semestar: 4.       |                |                                         |                       |                 |    |     |      |
| Status             | Kod            | Kolegij                                 | Nositelj/i kolegija   | Sati u semestru |    |     | ECTS |
|                    |                |                                         |                       | P               | S  | V   |      |
| Obvezni            | PMM804         | Kombinatorika                           | Aljoša Šubašić        | 30              | 0  | 30  | 5    |
|                    | PMM158         | Matematička analiza u $\mathbb{R}^n$ II | Tanja Vojković        | 45              | 0  | 60  | 7.5  |
|                    | PMP008         | Moderna fizika                          | Željana Bonačić Lošić | 45              | 15 | 30  | 6    |
|                    | PMP012         | Praktikum iz elektriciteta i magnetizma | Ante Bilušić          | 0               | 0  | 40  | 3    |
|                    | PMP007         | Termodinamika                           | Ante Bilušić          | 60              | 15 | 30  | 9    |
|                    | Ukupno obvezni |                                         |                       | 180             | 30 | 190 | 30.5 |
| Izborni            |                |                                         |                       |                 |    |     |      |

\*P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe

| Popis kolegija            |                      |                                             |                        |                 |    |     |      |
|---------------------------|----------------------|---------------------------------------------|------------------------|-----------------|----|-----|------|
| <b>Godina studija: 3.</b> |                      |                                             |                        |                 |    |     |      |
| <b>Semestar: 6.</b>       |                      |                                             |                        |                 |    |     |      |
| Status                    | Kod                  | Kolegij                                     | Nositelj/i kolegija    | Sati u semestru |    |     | ECTS |
|                           |                      |                                             |                        | P               | S  | V   |      |
| Obvezni                   | PMP117               | Kvantna fizika                              | Leandra Vranješ Markić | 40              | 15 | 30  | 6    |
|                           | PMM018               | Matematički programski alati II             | Andrijana Ćurković     | 0               | 0  | 30  | 2    |
|                           | PMP014               | Praktikum iz termodinamike i moderne fizike | Lucija Krce            | 0               | 0  | 40  | 3    |
|                           | PMM716               | Uvod u vjerojatnost                         | Snježana Braić         | 45              | 0  | 45  | 8    |
|                           | PMM201               | Vektorski prostori I                        | Gordan Radobolja       | 30              | 0  | 30  | 6    |
|                           | Završni rad/ispit    |                                             |                        |                 |    |     |      |
|                           | PMM805               | Završni ispit                               |                        | 0               | 0  | 0   | 4    |
|                           | PMPBSC               | Završni rad                                 |                        | 0               | 15 | 0   | 3    |
|                           | Ukupno obvezni       |                                             |                        | 115             | 30 | 175 | 32   |
|                           | Fakultativni predmet |                                             |                        |                 |    |     |      |
| Izborni                   | PMS134               | Tjelesna i zdravstvena kultura IV           | Mladen Hraste          | 0               | 0  | 30  | 1    |

\*P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe

| Popis kolegija                      |                |                                            |                            |                 |    |     |      |
|-------------------------------------|----------------|--------------------------------------------|----------------------------|-----------------|----|-----|------|
| Godina studija: 1.                  |                |                                            |                            |                 |    |     |      |
| Semestar: 1.                        |                |                                            |                            |                 |    |     |      |
| Status                              | Kod            | Kolegij                                    | Nositelj/i kolegija        | Sati u semestru |    |     | ECTS |
|                                     |                |                                            |                            | P               | S  | V   |      |
| Obvezni                             | PMM155         | Elementarna matematika                     | Tanja Vojković             | 45              | 0  | 45  | 7    |
|                                     | PMM153         | Linearna algebra I                         | Tea Martinić Bilać         | 45              | 0  | 60  | 8.5  |
|                                     | PMP001         | Mehanika                                   | Ante Bilušić               | 60              | 15 | 30  | 9    |
|                                     | PMP071         | Tekstualni i grafički programi za fizičare | Martina Požar              | 0               | 0  | 30  | 1    |
|                                     | PMM151         | Uvod u matematičku analizu                 | Marija Bliznac Trebješanin | 45              | 0  | 60  | 8.5  |
|                                     | Ukupno obvezni |                                            |                            | 195             | 15 | 225 | 34   |
| Izborni                             |                |                                            |                            |                 |    |     |      |
| *P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe |                |                                            |                            |                 |    |     |      |

| Popis kolegija     |                |                                     |                        |                 |    |     |      |
|--------------------|----------------|-------------------------------------|------------------------|-----------------|----|-----|------|
| Godina studija: 1. |                |                                     |                        |                 |    |     |      |
| Semestar: 2.       |                |                                     |                        |                 |    |     |      |
| Status             | Kod            | Kolegij                             | Nositelj/i kolegija    | Sati u semestru |    |     | ECTS |
|                    |                |                                     |                        | P               | S  | V   |      |
| Obvezni            | PMM152         | Diferencijalni i integralni račun I | Milica Klaričić Bakula | 45              | 0  | 60  | 8.5  |
|                    | PMP003         | Elektricitet i magnetizam           | Lucija Krce            | 60              | 15 | 30  | 9    |
|                    | PMM154         | Linearna algebra II                 | Borka Jadrijević       | 45              | 0  | 60  | 8.5  |
|                    | Ukupno obvezni |                                     |                        | 150             | 15 | 150 | 26   |
| Izborni            |                |                                     |                        |                 |    |     |      |

\*P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe

| Popis kolegija     |                                          |                                      |                       |                 |    |     |      |
|--------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------|----|-----|------|
| Godina studija: 2. |                                          |                                      |                       |                 |    |     |      |
| Semestar: 3.       |                                          |                                      |                       |                 |    |     |      |
| Status             | Kod                                      | Kolegij                              | Nositelj/i kolegija   | Sati u semestru |    |     | ECTS |
|                    |                                          |                                      |                       | P               | S  | V   |      |
| Obvezni            | PMM950                                   | Diferencijalne jednađbe              | Andrijana Ćurković    | 30              | 0  | 30  | 6    |
|                    | PMP116                                   | Klasična mehanika                    | Željana Bonačić Lošić | 45              | 0  | 45  | 8    |
|                    | PMP011                                   | Praktikum iz mehanike                | Ante Bilušić          | 0               | 0  | 40  | 3    |
|                    | PMP006                                   | Valovi i optika                      | Toni Šćulac           | 60              | 15 | 30  | 9    |
|                    | Ukupno obvezni                           |                                      |                       | 135             | 15 | 145 | 26   |
| Izborni            | modul nastavnički                        |                                      |                       |                 |    |     |      |
|                    | PMM156                                   | Diferencijalni i integralni račun II | Snježana Braić        | 45              | 0  | 60  | 9    |
|                    | modul inženjerski                        |                                      |                       |                 |    |     |      |
|                    | PMM157                                   | Matematička analiza u $R^n$ I        | Nikola Koceić-Bilan   | 45              | 0  | 45  | 7.5  |
|                    | izborni modul nastavnički - fakultativni |                                      |                       |                 |    |     |      |
|                    | PMS133                                   | Tjelesna i zdravstvena kultura III   | Mladen Hraste         | 0               | 0  | 30  | 1    |

\*P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe

| Popis kolegija     |                   |                                         |                       |                 |    |     |      |
|--------------------|-------------------|-----------------------------------------|-----------------------|-----------------|----|-----|------|
| Godina studija: 2. |                   |                                         |                       |                 |    |     |      |
| Semestar: 4.       |                   |                                         |                       |                 |    |     |      |
| Status             | Kod               | Kolegij                                 | Nositelj/i kolegija   | Sati u semestru |    |     | ECTS |
|                    |                   |                                         |                       | P               | S  | V   |      |
| Obvezni            | PMP008            | Moderna fizika                          | Željana Bonačić Lošić | 45              | 15 | 30  | 6    |
|                    | PMP012            | Praktikum iz elektriciteta i magnetizma | Ante Bilušić          | 0               | 0  | 40  | 3    |
|                    | PMP007            | Termodinamika                           | Ante Bilušić          | 60              | 15 | 30  | 9    |
|                    | Ukupno obvezni    |                                         |                       | 105             | 30 | 100 | 18   |
| Izborni            | modul nastavnički |                                         |                       |                 |    |     |      |
|                    | PMM019            | Elementarna geometrija                  | Jurica Perić          | 30              | 0  | 30  | 6    |
|                    | PMM102            | Uvod u teoriju brojeva                  | Borka Jadrijević      | 30              | 0  | 30  | 5    |
|                    | modul inženjerski |                                         |                       |                 |    |     |      |
|                    | PMM804            | Kombinatorika                           | Aljoša Šubašić        | 30              | 0  | 30  | 5    |
|                    | PMM158            | Matematička analiza u $\mathbb{R}^n$ II | Tanja Vojković        | 45              | 0  | 60  | 7.5  |

\*P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe

| Popis kolegija     |                                          |                                             |                                   |                 |    |     |      |
|--------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|----|-----|------|
| Godina studija: 3. |                                          |                                             |                                   |                 |    |     |      |
| Semestar: 6.       |                                          |                                             |                                   |                 |    |     |      |
| Status             | Kod                                      | Kolegij                                     | Nositelj/i kolegija               | Sati u semestru |    |     | ECTS |
|                    |                                          |                                             |                                   | P               | S  | V   |      |
| Obvezni            | PMP117                                   | Kvantna fizika                              | Leandra Vranješ Markić            | 40              | 15 | 30  | 6    |
|                    | PMM715                                   | Osnovne algebarske strukture                | Gordan Radobolja                  | 30              | 0  | 30  | 6    |
|                    | PMP014                                   | Praktikum iz termodinamike i moderne fizike | Lucija Krce                       | 0               | 0  | 40  | 3    |
|                    | Ukupno obvezni                           |                                             |                                   | 70              | 15 | 100 | 15   |
| Izborni            | modul nastavnički                        |                                             |                                   |                 |    |     |      |
|                    | PMM804                                   | Kombinatorika                               | Aljoša Šubašić                    | 30              | 0  | 30  | 5    |
|                    | PMM161                                   | Seminar iz osnova matematike                | Jelena Pleština, Gordan Radobolja | 0               | 45 | 0   | 4    |
|                    | modul inženjerski                        |                                             |                                   |                 |    |     |      |
|                    | PMM018                                   | Matematički programski alati II             | Andrijana Čurković                | 0               | 0  | 30  | 2    |
|                    | PMM716                                   | Uvod u vjerojatnost                         | Snježana Braić                    | 45              | 0  | 45  | 8    |
|                    | Završni rad/ispit                        |                                             |                                   |                 |    |     |      |
|                    | PMM805                                   | Završni ispit                               |                                   | 0               | 0  | 0   | 4    |
|                    | PMPBSC                                   | Završni rad                                 |                                   | 0               | 15 | 0   | 3    |
|                    | izborni modul inženjerski- fakultativni  |                                             |                                   |                 |    |     |      |
|                    | PMS134                                   | Tjelesna i zdravstvena kultura IV           | Mladen Hraste                     | 0               | 0  | 30  | 1    |
|                    | izborni modul nastavnički - fakultativni |                                             |                                   |                 |    |     |      |
| PMS134             | Tjelesna i zdravstvena kultura IV        | Mladen Hraste                               | 0                                 | 0               | 30 | 1   |      |

\*P=Predavanja, S=Seminari, V=Vježbe

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                                                                                                                                                           |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                              | <div>- definirati relaciju i ispitati svojstva danih relacija, te prepoznati relaciju ekvivalencije, relaciju parcijalnog uređaja i relaciju uređaja</div> <div>- konstruirati relacije i funkcije s traženim svojstvima</div> <div>- navesti i analizirati osnovne elementarne funkcije, elementarne funkcije, te znanja o njima primijeniti kod rješavanja konkretnih zadataka</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                                                                                                                                                           |  |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave                                                                                                     | <div>1. Građa matematike – definicije, aksiomi, teoremi, dokazi – 4 sata</div> <div>2. Osnove matematičke logike - 5 sati</div> <div>3. Naivna teorija skupova: zadavanje skupa, Booleove operacije na skupovima, Kartezijev umnožak - 4 sata</div> <div>4. Binarne relacije, homogene relacije i njihova svojstva – 5 sati</div> <div>5. Relacije ekvivalencije, relacije uređaja- 3 sata</div> <div>6. Funkcije, osnovna svojstva funkcija – 4 sata</div> <div>7. Skupovi brojeva, povijesni pristupi izgradnji skupova brojeva – 2 sata</div> <div>8. Skup prirodnih brojeva i njegova svojstva, matematička indukcija – 2 sata</div> <div>9. Skup cijelih i racionalnih brojeva, kardinalnost skupova brojeva – 2 sata</div> <div>10. Skup realnih brojeva, potencije, binomni poučak – 4 sata</div> <div>11. Skup kompleksnih brojeva – 3 sata</div> <div>12. Osnovne elementarne funkcije i elementarne funkcije - 7 sati</div> |   |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                                                                                                                                                           |  |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                                      | <div><input checked="" type="checkbox"/> Predavanja</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Seminari</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe</div> <div><input type="checkbox"/> On line u cijelosti</div> <div><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   | <div><input type="checkbox"/> Terenska nastava</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci</div> <div><input type="checkbox"/> Multimedija</div> <div><input type="checkbox"/> Laboratorij</div> <div><input type="checkbox"/> Mentorski rad</div> |                             | <div><input checked="" type="checkbox"/> Testovi znanja</div> <div><input type="checkbox"/></div> <div><input type="checkbox"/></div> <div><input type="checkbox"/></div> |  |
| Obveze studenata                                                                                                                                             | Redovito pohađanje predavanja i vježbi. Aktivno sudjelovanje u grupnom radu, raspravama i formativnim testovima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                                                                                                                                                           |  |
| Praćenje rada studenata<br>( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i> ) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3 | Istraživanje                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | Praktični rad                                                                                                                                                             |  |
|                                                                                                                                                              | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   | Referat                                                                                                                                                                                                                                                                 |                             |                                                                                                                                                                           |  |
|                                                                                                                                                              | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |                                                                                                                                                                           |  |
|                                                                                                                                                              | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                            | 4                           |                                                                                                                                                                           |  |
|                                                                                                                                                              | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   | Projekt                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0                           |                                                                                                                                                                           |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                              | <div>Studenti tijekom nastave u grupama i samostalno rješavaju kraće provjere znanja. Njihovo znanje i razumijevanje se osim toga ispituje i sastavljanjem problema iz obrađenog gradiva te međusobnom diskusijom o njihovom rješavanju i teorijskoj pozadini.</div> <div>Završni ispit se polaže u pisanom i usmenom obliku. Položen pisani ispit je uvjet za pristupanje usmenom ispitu. Ispit se može polagati i parcijalno, preko kolokvija i parcijalnih usmenih ispita.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                                                                                                                                                           |  |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                          | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                         | Broj primjeraka u knjižnici | Dostupnost putem ostalih medija                                                                                                                                           |  |
|                                                                                                                                                              | M. Klaričić Bakula, S. Braić, skripta PMF-a u Splitu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             | da                                                                                                                                                                        |  |
|                                                                                                                                                              | B. Pavković, D. Veljan, Elementarna matematika 1, Školska knjiga, Zagreb, 2003.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                           | da                                                                                                                                                                        |  |
|                                                                                                                                                              | B. Pavković, B. Dakić, Polinomi, Školska knjiga, Zagreb, 1991.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                           | da                                                                                                                                                                        |  |
|                                                                                                                                                              | S. Kurepa, Uvod u matematiku, Tehnička knjiga, Zagreb, 1984.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                           | da                                                                                                                                                                        |  |
| Dopunska literatura                                                                                                                                          | <div>D. Blanuša, Viša matematika, I dio, Tehnička knjiga, Zagreb, 1965</div> <div>S. Mardešić, Matematička analiza, 1. dio, Školska knjiga, Zagreb, 1979.</div> <div>N. J. Vilenkin, Priče o skupovima, Školska knjiga, Zagreb, 1975.</div> <div>S. Lipschutz, Schaum's Outline of Set Theory and Related Topics, McGraw-Hill, New York, 1998.</div> <div>Š. Znam i dr., Pogled u povijest matematike, Tehnička knjiga, Zagreb, 1989.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                                                                                                                                                           |  |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja                                                                                 | <div>Provođenje anonimnih anketa među studentima tokom semestra. Cilj im je ispitati u kojoj mjeri studenti studenti smatraju da se ispunjavaju ishodi kolegija te koliko su zadovoljni načinom provođenja nastave.</div> <div>Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje kvalitete održane nastave putem anonimne ankete Sveučilišta u Splitu. Anketa se provodi nakon odslušanog predmeta na kraju semestra prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                                                                                                                                                           |  |

|                                        |  |
|----------------------------------------|--|
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  |
|----------------------------------------|--|

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Naziv kolegija                                                                          | Linearna algebra I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |  |
| Kod                                                                                     | PMM153                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Godina studija                                 | 1.                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                              |   |  |
| Nositelj/i kolegija                                                                     | doc. dr. sc. Tea Martinić Bilać                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Bodovna vrijednost (ECTS)                      | 8.5                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                              |   |  |
| Suradnici                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | P                                                                                                                                                                                                                 | S | V                                                                                                            | T |  |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                | 45                                                                                                                                                                                                                | 0 | 60                                                                                                           | 0 |  |
| Status kolegija                                                                         | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Postotak primjene e-učenja                     | 15%                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                              |   |  |
| Opis kolegija                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |  |
| Ciljevi kolegija                                                                        | <p>Student treba steći znanja iz klasične algebre vektora i vektorskog zasnivanja analitičke geometrije u ravnini i prostoru te elementarno poznavanje različitih algebarskih struktura kroz prikladne primjere i osnovna svojstva.</p> <p>Tako će imati osnovna predznanja za izgradnju apstraktnih pojmova, kao što su vektorski prostori, operatori, afini prostori i slično, s kojima će se susresti u naprednijim kolegijima.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |  |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij                       | <p>Nema uvjeta.</p> <p>Potrebna srednjoškolska znanja iz matematike.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |  |
| Ishodi učenja                                                                           | <p>Student će biti sposoban:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- matematički korektno definirati pojmove te iskazivati i dokazivati tvrdnje iz sadržaja kolegija,</li> <li>- povezivati usvojene činjenice i argumentirano izvoditi zaključke,</li> <li>- dati primjere kojima se pojašnjavaju pojedini pojmovi i njihova svojstva,</li> <li>- rješavati računske zadatke iz klasične algebre vektora i analitičke geometrije prostora,</li> <li>-rješavati zadatke vezane uz svojstva osnovnih algebarskih struktura i linearnih prostora.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |  |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave                                | <p>Uvod – koordinatni sustavi (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kartezijev koordinatni sustav na pravcu, u ravnini i prostoru.</li> </ul> <p>Klasična algebra vektora. (11)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orijentirane dužine i radijvektori. Operacije s radijvektorima i koordinatizacija. (4)</li> <li>• Vektori. Kolinearnost i komplanarnost vektora. Baza i dimenzija. Koordinatizacija. (4)</li> <li>• Skalarni produkt. Ortonormirana baza. Koordinatni prikaz skalarnog produkta. Vektorski produkt. Mješoviti produkt. (3)</li> </ul> <p>Elementi analitičke geometrije u E3. (13)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Razni oblici jednačbe ravnine. Udaljenost točke od ravnine. Kut dviju ravnina. (4)</li> <li>• Analitička predočenja pravca. Kut dvaju pravaca. Kut pravca i ravnine. Udaljenost točke od pravca. Zajednička normala i udaljenost dvaju pravaca. (3)</li> <li>• Krivulje drugog reda u ravnini i njihovo analitičko predočenje. Plohe drugog reda. (3)</li> <li>• Polarni, cilindrični i sferni koordinatni sustavi. (3)</li> </ul> <p>Algebarske strukture. (9)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Binarne operacije. Grupoid, polugrupa, monoid, grupa - definicije, primjeri, osnovna svojstva (3)</li> <li>• Cikličke grupe i grupe permutacija. (3)</li> <li>• Homomorfizam grupa, definicija i primjeri. (1)</li> <li>• Prsten – definicije i primjeri, osnovna svojstva. (1)</li> <li>• Tijelo i polje (1)</li> </ul> <p>Vektorski prostori. (10)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definicija i primjeri. (2)</li> <li>• Linearna (ne)zavisnost. Baza i dimenzija. (4)</li> <li>• Potprostori, presjek i suma. Kvocijentni prostor. (4)</li> </ul> |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |  |
| Vrste izvođenja nastave                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |   | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |   |  |
| Obveze studenata                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |  |
| Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                                              | Istraživanje                                                                                                                                                                                                      |   | Praktični rad                                                                                                |   |  |
|                                                                                         | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                | Referat                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                              |   |  |
|                                                                                         | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                              |   |  |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                   |     |              |                             |                                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------|-----------------------------|---------------------------------|--|
| broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija)                        | Kolokviji                                                                                                                                                                         |     | Usmeni ispit | 3                           |                                 |  |
|                                                                                 | Pismeni ispit                                                                                                                                                                     | 2.5 | Projekt      |                             |                                 |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Ispit se polaže u pismenom i usmenom obliku. Položen pismeni oblik ispita je uvjet za pristupanje usmenom ispitu. Pismeni i usmeni oblik ispita može se polagati preko kolokvija. |     |              |                             |                                 |  |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                | Naslov                                                                                                                                                                            |     |              | Broj primjeraka u knjižnici | Dostupnost putem ostalih medija |  |
|                                                                                 | K. Horvatić, Linearna algebra I i II, PMF – Matematički odjel, HMD, Zagreb, 1995.                                                                                                 |     |              |                             |                                 |  |
|                                                                                 | N. Elezović, A. Aglič, Linearna algebra, Element, Zagreb, 1999.                                                                                                                   |     |              |                             |                                 |  |
|                                                                                 | N. Bakić, A. Milas, Zbirka zadataka iz linearne algebre s rješenjima, PMF–Matematički odjel, HMD, Zagreb, 1995.                                                                   |     |              |                             |                                 |  |
|                                                                                 | N. Elezović, A. Aglič, Linearna algebra, Zbirka zadataka, Element, Zagreb, 1999.                                                                                                  |     |              |                             |                                 |  |
| Dopunska literatura                                                             | B. Pavković, D. Veljan, Elementarna matematika 2, Školska knjiga, Zagreb, 1994.<br>S. Kurepa, Konačnodimenzionalni vektorski prostori i primjene, Liber, Zagreb 1992.             |     |              |                             |                                 |  |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja    | Statistika ispitnih rezultata i studentsko vrednovanje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.                  |     |              |                             |                                 |  |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                          |                                                                                                                                                                                   |     |              |                             |                                 |  |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |     |    |    |   |  |  |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----|----|----|---|--|--|
| Naziv kolegija                                                    | Mehanika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |     |    |    |   |  |  |
| Kod                                                               | PMP001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Godina studija                                 | 1.  |    |    |   |  |  |
| Nositelj/i kolegija                                               | prof. dr. sc. Ante Bilušić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Bodovna vrijednost (ECTS)                      | 9.0 |    |    |   |  |  |
| Suradnici                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | P   | S  | V  | T |  |  |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                | 60  | 15 | 30 | 0 |  |  |
| Status kolegija                                                   | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Postotak primjene e-učenja                     | 20% |    |    |   |  |  |
| Opis kolegija                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |     |    |    |   |  |  |
| Ciljevi kolegija                                                  | Razumijevanje osnova mehanike.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |     |    |    |   |  |  |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij | Završena četverogodišnja srednja škola, odnosno kvalifikacija na razini 4.2 ili višoj te položeni ispiti obaveznih i izbornih predmeta državne mature razina sukladnih odlukama visokog učilišta koje izvodi studij.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |     |    |    |   |  |  |
| Ishodi učenja                                                     | <div>1. Definirati osnovne fizičke veličine i pripadne mjerne jedinice utemeljene na sedam fiksnih vrijednosti prirodnih konstanti, usporediti osnovne i izvedene, te vektorske i skalarne veličine.</div> <div>2. Protumačiti osnovne koncepte kinematike, a posebno pojmove brzine i ubrzanja te pravilno primjenjivati i tumačiti grafički prikaz fizičkih veličina i njihove međusobne ovisnosti.</div> <div>3. Kvalitativno i kvantitativno analizirati i usporediti, primjenom Newtonovih postulata, različite vrste gibanja materijalne točke i sustava više tijela.</div> <div>4. Analizirati i interpretirati dinamičke veličine (sila, rad, snaga, energija) i primijeniti zakone očuvanja količine gibanja i energije.</div> <div>5. Usporediti osnove kinematike i dinamike krutog tijela, posebno analizirati uvjete ravnoteže i rotaciju oko nepomičnih osi te gibanje zvrka.</div> <div>6. Analizirati gibanje različitih vrsta harmonijskog oscilatora.</div> <div>7. Usporediti inercijske i neinercijske sustave, izvesti i primijeniti jednadžbu gibanja čestice u neinercijskom sustavu i analizirati inercijske sile u rotirajućim sustavima.</div> <div>8. Kvalitativno i kvantitativno analizirati gibanje tijela u polju sile inverznog kvadrata.</div> <div>9. Definirati osnovne pojmove i opisati pojave iz područja relativističke mehanike.</div> <div>10. Izvesti i opisati Eulerovu jednadžbu, jednadžbu kontinuiteta, Bernoullijevu i Navier-Stokesovu jednadžbu te objasniti razliku između laminarnog i turbulentnog protjecanja fluida.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |     |    |    |   |  |  |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave          | <div>Predavanja uz pokazne vježbe:</div> <div><div>• (1 sat) Osnovni pojmovi o prostoru i vremenu; matematički podsjetnik o vektorima i vektorskom računu.</div><div>• Kinematika gibanja:<div>o (2 sata) gibanje po pravcu; gibanje u dvije i tri dimenzije</div><div>o (2 sata) kružno gibanje</div></div><div>• (1 sat) Aristotelov opis gibanja tijela</div><div>• (3 sata) Newtonovi zakoni</div><div>• (2 sata) Dijagram sila na slobodno tijelo (slobodni pad i vertikalni hitac, horizontalna podloga, kosina). Dinamika sustava tijela.</div><div>• (2 sata) Dinamika kružnog gibanja.</div><div>• Opisi nekih sila u prirodi:<div>o (3 sata) Gravitacijska sila</div><div>o (2 sata) Elastična sila</div><div>o (2 sata) Sila trenja</div></div><div>• (2 sata) Inercijski i neinercijski sustavi</div><div>• (2 sata) Rotirajući neinercijski sustavi</div><div>• (2 sata) Rad i kinetička energija. Elastična i gravitacijska potencijalna energija.</div><div>• (3 sata) Konzervativne i nekonzervativne sile. Zakoni sačuvanja u izoliranim sustavima.</div><div>• Srazovi<div>o (1,5 sat) Centralni elastični sraz u laboratorijskom i sustavu centra masa</div><div>o (1,5 sat) Necentralni elastični sraz u laboratorijskom i sustavu centra masa</div><div>o (1 sat) Neelastični centralni sraz u laboratorijskom i sustavu centra masa</div></div><div>• (2 sata) Statika krutog tijela</div><div>• (2 sata) Steinerov poučak. Glavne osi krutog tijela</div><div>• (1 sat) Eulerove jednadžbe</div><div>• (2 sata) Rotacija osno simetričnog slobodnog tijela.</div><div>• (2 sata) Gibanje zvrka. Zakon sačuvanja kutne količine gibanja</div><div>• (3 sata) Harmonijsko titranje bez i sa gušenjem</div><div>• (2 sata) Prisilno titranje</div><div>• (1,5 sat) Statika fluida: atmosferski tlak, hidrostatski tlak, uzgon</div><div>• Dinamika fluida</div></div> |                                                |     |    |    |   |  |  |



|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                 |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
|                                                                              | Konačna se ocjena formira na temelju pisanog ispita/kolokvija (1/2 ocjene) i odgovora na usmenom ispitu (1/2 ocjene).                                                                                                                                                                                                             |                             |                                 |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)          | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Broj primjeraka u knjižnici | Dostupnost putem ostalih medija |
|                                                                              | Antonije Dulčić: Mehanika, Prirodoslovno-matematički fakultet u Zagrebu                                                                                                                                                                                                                                                           | 0                           | da (slobodan pristup)           |
|                                                                              | Halliday, Resnick, Walker: Fundamentals of Physics, John Wiley & Sons, 2003.                                                                                                                                                                                                                                                      | 6                           | da                              |
|                                                                              | E. Babić, R. Krsnik i M. Očko: Zbirka riješenih zadataka iz fizike, Školska knjiga, Zagreb 2004.                                                                                                                                                                                                                                  | 3                           | ne                              |
|                                                                              | P. Kulišić, L. Bistričić, D. Horvat, Z. Narančić, T. Petrović i D. Pevec. Riješeni zadaci iz mehanike i topline. Školska knjiga, Zagreb, 2002.                                                                                                                                                                                    | 5                           | ne                              |
| Dopunska literatura                                                          | [1] C. Kittel, W.P. Knight i M.A. Ruderman. Mehanika, Berkeleyski tečaj, I dio, Golden Marketig Tehnička knjiga, Zagreb 2003.<br>[2] R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, The Feynman Lectures on Physics, vol. I, Addison-Wesley, 1978.<br>[3] I. E. Irodov: Problems in General Physics, Mir Publishers, Moscow             |                             |                                 |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | 1. Nastavnici, koji imaju predmete koreliranih ishoda učenja, surađuju i zajednički vode brigu o kvaliteti nastave.<br>2. Statistika ispitnih rezultata i vrednovanje uspješnosti u skladu s navedenim ishodima učenja.<br>3. Studentsko evaluiranje putem anonimne ankete koja se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu. |                             |                                 |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                 |

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |                                 |     |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----|---|
| Naziv kolegija                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Tekstualni i grafički programi za fizičare |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |                                 |     |   |
| Kod                                                                                                                                                 | PMP071                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            | Godina studija                                                                                                                                                                                                               |                             | 1.                                                                                                           |                                 |     |   |
| Nositelj/i kolegija                                                                                                                                 | izv. prof. dr. sc. Martina Požar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            | Bodovna vrijednost (ECTS)                                                                                                                                                                                                    |                             | 1.0                                                                                                          |                                 |     |   |
| Suradnici                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)                                                                                                                                                                               |                             | P                                                                                                            | S                               | V   | T |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                             | 0                                                                                                            | 0                               | 30  | 0 |
| Status kolegija                                                                                                                                     | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            | Postotak primjene e-učenja                                                                                                                                                                                                   |                             | 50%                                                                                                          |                                 |     |   |
| Opis kolegija                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |                                 |     |   |
| Ciljevi kolegija                                                                                                                                    | Osposobljenost za uporabu Gnuplota.<br>Osposobljenost za uporabu LaTeX-a.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |                                 |     |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij                                                                                   | nema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |                                 |     |   |
| Ishodi učenja                                                                                                                                       | Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta biti sposoban koristeći:<br>a) gnuplot<br>- crtati 2D i 3D grafove,<br>- fitati funkcije na numeričke podatke,<br>- pisati skripte koje generiraju crteže;<br>b) LaTeX<br>- izraditi prezentacije,<br>- napisati seminar i laboratorijski izvještaj,<br>- urediti sadržaj (tekst, slike, formule, tablice ...) za objavu u obliku znanstvenog članka, knjige...                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |                                 |     |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave                                                                                            | 1. Gnuplot (10h)<br>(3h) Crtanje 2D grafova.<br>(2h) Fitanje funkcija na numeričke podatke.<br>(2h) Shematski prikazi pomoću geometrijskih likova.<br>(3h) Crtanje 3D grafova.<br>2. LaTeX (20h)<br>(3h) Uvod u LaTeX2e. Unos i formatiranje teksta.<br>(5h) Pisanje matematičkih formula (jednadžbi).<br>(2h) Okruženja u LaTeXu. Liste. Tablice.<br>(2h) Umetanje slika i crtanje pomoću paketa TikZ.<br>(2h) Strukturiranje dokumenta (članka, knjige...).<br>(2h) Definicija vlastitih naredbi i okruženja.<br>(2h) Definiranje matematičkih okruženja poput teorema.<br>(2h) Izrada prezentacija pomoću paketa beamer. |                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |                                 |     |   |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |                             | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |                                 |     |   |
| Obveze studenata                                                                                                                                    | Prisustvo i zalaganje studenata na satu, izrada zadataka na satu, izrada zadataka kod kuće.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |                                 |     |   |
| Praćenje rada studenata<br>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.7                                        | Istraživanje                                                                                                                                                                                                                 |                             | Praktični rad                                                                                                |                                 | 0.3 |   |
|                                                                                                                                                     | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            | Referat                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                                                                              |                                 |     |   |
|                                                                                                                                                     | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                               |                             |                                                                                                              |                                 |     |   |
|                                                                                                                                                     | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                                 |                             |                                                                                                              |                                 |     |   |
|                                                                                                                                                     | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            | Projekt                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                                                                              |                                 |     |   |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                     | Tijekom semestra prati se i boduje studentov rad na računalu (20%). Provjere znanja sadrže zadatke iz LaTeXa (50%) i Gnuplota (30%).<br>Konačna ocjena se formira prema sljedećoj listi:<br>[50,60>% = dovoljan (2)<br>[60,75>% = dobar (3)<br>[75,90>% = vrlo dobar (4)<br>[90,100]% = izvrstan (5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |                                 |     |   |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                 | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                                                                                                                                                                                                                              | Broj primjeraka u knjižnici |                                                                                                              | Dostupnost putem ostalih medija |     |   |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |                                 |     |   |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |     |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----|
|                                                                              | Š. Ungar, Ne baš tako kratak uvod u TeX s naglaskom na LaTeX2ε, Sveučilište u Osijeku, Odjel za matematiku, Osijek 2002.                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | web |
|                                                                              | Upute koje dolaze uz programski paket Gnuplot.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |     |
| Dopunska literatura                                                          | [1] Thomas Williams, Colin Kelley: An Interactive Plotting Program gnuplot 5.0, URL: <a href="http://www.gnuplot.info/docs_5.0/gnuplot.pdf">http://www.gnuplot.info/docs_5.0/gnuplot.pdf</a> , siječanj 2016.<br>[2] ShareLaTeX Documentation, URL: <a href="https://www.sharelatex.com/learn">https://www.sharelatex.com/learn</a>                                                        |  |     |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | 1. Nastavnici, koji predaju druge slične predmete, surađuju i zajednički vode brigu o kvaliteti nastave.<br>2. Studenti putem web aplikacije mogu slati anonimne komentare vezane uz način izvođenja nastave.<br>3. Statistika ispitnih rezultata.<br>4. Studentsko evaluiranje putem anonimne ankete pri kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu. |  |     |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |     |

|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                                 |     |                                                                                                                                                |    |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| Naziv kolegija                                                                                                                                   | Uvod u matematičku analizu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                                 |     |                                                                                                                                                |    |   |
| Kod                                                                                                                                              | PMM151                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                |  | Godina studija                                                                                                                                                                                                               |  |                                 | 1.  |                                                                                                                                                |    |   |
| Nositelj/i kolegija                                                                                                                              | izv. prof. dr. sc. Marija Bliznac Trebješanin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                |  | Bodovna vrijednost (ECTS)                                                                                                                                                                                                    |  |                                 | 8.5 |                                                                                                                                                |    |   |
| Suradnici                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                |  | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)                                                                                                                                                                               |  |                                 | P   | S                                                                                                                                              | V  | T |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                                 | 45  | 0                                                                                                                                              | 60 | 0 |
| Status kolegija                                                                                                                                  | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                |  | Postotak primjene e-učenja                                                                                                                                                                                                   |  |                                 | 20% |                                                                                                                                                |    |   |
| Opis kolegija                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                                 |     |                                                                                                                                                |    |   |
| Ciljevi kolegija                                                                                                                                 | <p>Cilj kolegija je upoznati student sa svojstvima prostora realnih brojeva te pojmom i svojstvima nizova, redova i realnih funkcija.</p> <p>U prvom dijelu kolegija promatrat će nizove i redove realnih brojeva te ispitivati njihovu konvergenciju.</p> <p>U drugom dijelu kolegija sistematizirat će poznata svojstva elementarnih realnih funkcija realne varijable te usvojiti pojmove granične vrijednosti te neprekidnosti realne funkcije realne varijable. Prethodne pojmove će primijeniti na usvajanje tvrdnji i dokaza o svojstvima neprekidnih funkcija na segmentu.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                                 |     |                                                                                                                                                |    |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij                                                                                | Nema ih.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                                 |     |                                                                                                                                                |    |   |
| Ishodi učenja                                                                                                                                    | <p>Student je sposoban:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- prepoznati i koristiti algebarska i uređajna svojstva podskupova skupa realnih brojeva</li><li>- razlikovati i dati primjere konvergentnih i divergentnih nizova realnih brojeva</li><li>- dati primjere podnizova realnih brojeva</li><li>- primijeniti svojstva limesa nizova realnih brojeva</li><li>- razlikovati i dati primjere konvergentnih i divergentnih redova realnih brojeva</li><li>- upotrijebiti kriterije konvergencije redova realnih brojeva</li><li>- nabrojati elementarne realne funkcije realne varijable te odrediti njihove domene i slike, skicirati grafove</li><li>- odrediti limes funkcije u točki te ga upotrijebiti u određivanju neprekidnosti funkcije</li><li>- razlikovati i dati primjere neprekidnih funkcija i funkcija s prekidom</li><li>- navesti svojstva funkcije neprekidne na segmentu</li></ul> |     |                |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                                 |     |                                                                                                                                                |    |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave                                                                                         | <p>1. Prostor realnih brojeva – 6 sati</p> <p>2. Nizovi i redovi realnih brojeva (konvergencija, račun limesa, podnizovi, kriteriji konvergencije redova) – 15 sati</p> <p>3. Elementarne funkcije – 9 sati</p> <p>4. Limes i neprekidnost realnih funkcija (definicije i karakterizacije, limesi u proširenom prostoru realnih brojeva, svojstva neprekidnih funkcija) – 15 sati</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                                 |     |                                                                                                                                                |    |   |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                |  | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |  |                                 |     | <input checked="" type="checkbox"/> On line testovi znanja<br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |    |   |
| Obveze studenata                                                                                                                                 | Redovito pohađanje predavanja i vježbi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                                 |     |                                                                                                                                                |    |   |
| Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3   | Istraživanje   |  | Praktični rad                                                                                                                                                                                                                |  |                                 |     |                                                                                                                                                |    |   |
|                                                                                                                                                  | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     | Referat        |  | Grupni rad                                                                                                                                                                                                                   |  |                                 |     | 1                                                                                                                                              |    |   |
|                                                                                                                                                  | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     | Seminarski rad |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                                 |     |                                                                                                                                                |    |   |
|                                                                                                                                                  | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     | Usmeni ispit   |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                                 |     |                                                                                                                                                |    |   |
|                                                                                                                                                  | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4.5 | Projekt        |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                                 |     |                                                                                                                                                |    |   |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                  | <p>Studenti tijekom nastave u grupama ili samostalno rješavaju problemske zadatke te polažu kratke provjere znanja, tijekom predavanja i on line, koje se vrednuju u ukupnoj ocjeni, no nisu preduvjet za uspješno polaganje kolegija.</p> <p>Završni ispit se polaže u pisanom i usmenom obliku. Položen pisani ispit je uvjet za pristupanje usmenom ispitu. Ispit se može polagati i parcijalno, preko kolokvija i parcijalnih usmenih ispita.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                                 |     |                                                                                                                                                |    |   |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                 | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                |  | Broj primjeraka u knjižnici                                                                                                                                                                                                  |  | Dostupnost putem ostalih medija |     |                                                                                                                                                |    |   |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                                 |     |                                                                                                                                                |    |   |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |    |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
|                                                                              | G. B. Thomas, Thomas' Calculus, Pearson, 2016., 13. izdanje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 | da |
|                                                                              | S. Abbott, Understanding analysis, Springer-Verlag, New York, 2016., drugo izdanje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 | da |
|                                                                              | B. Guljaš, Matematička analiza 1 i 2, skripta PMF -a u Zagrebu, 2018.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | da |
| Dopunska literatura                                                          | J. Stewart, D. Clagg, S. Watson, Calculus, Early Transcendentals, Cengage Learning, 2021., 8. izdanje<br>R. Larson, B. Edwards, Calculus, Cengage Learning, 2016., 11. izdanje<br>V. Matijević, Matematička analiza 1 i 2, skripta PMF-a u Splitu, 2020.                                                                                                                                                                                                     |   |    |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Provođenje anonimne studentske ankete preko e-learning portala više puta tokom semestra kako bi se ispitalo s kojim pojmovima i konceptima studenti smatraju da imaju poteškoće u usvajanju kako bi izvođači prilagodili buduće lekcije.<br><br>Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje kvalitete održane nastave putem anonimne ankete. Anketa se provodi nakon odslušanog predmeta na kraju semestra prema pravilniku Sveučilišta u Splitu. |   |    |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |    |

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                    |                   |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--|
| Naziv kolegija                                                                                                                                               | Diferencijalni i integralni račun I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                    |                   |  |
| Kod                                                                                                                                                          | PMM152                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Godina studija                                    | 1.                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                                                    |                   |  |
| Nositelj/i kolegija                                                                                                                                          | prof. dr. sc. Milica Klaričić Bakula                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Bodovna vrijednost (ECTS)                         | 8.5                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                                                                    |                   |  |
| Suradnici                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Način izvođenja nastave<br>(broj sati u semestru) | P                                                                                                                                                                                                                            | S | V                                                                                                                                  | T                 |  |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   | 45                                                                                                                                                                                                                           | 0 | 60                                                                                                                                 | 0                 |  |
| Status kolegija                                                                                                                                              | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Postotak primjene e-učenja                        | 10%                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                                                                    |                   |  |
| Opis kolegija                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                    |                   |  |
| Ciljevi kolegija                                                                                                                                             | Cilj kolegija je da studenti usvoje znanja iz diferencijalnog i integralnog računa realnih funkcija jedne realne varijable i primijene ih u rješavanju različitih problema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                    |                   |  |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij                                                                                            | Odslušan kolegij Uvod u matematičku analizu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                    |                   |  |
| Ishodi učenja                                                                                                                                                | Student je sposoban: <ul style="list-style-type: none"> <li>- razlikovati i dati primjere derivabilnih i nederivabilnih funkcija, integrabilnih i neintegrabilnih funkcija</li> <li>- primijeniti tehnike računanja i odrediti derivacije realnih funkcija, neodređeni i određeni integral realnih funkcija</li> <li>- odrediti intervale monotonosti i konveksnosti/konkavnosti funkcije, te lokalne ekstreme koristeći diferencijalni račun</li> <li>- primijeniti diferencijalni i integralni račun u rješavanju konkretnih problema u geometriji i fizici</li> <li>- prepoznati uvjete za razvoj funkcije u red potencija</li> <li>- primijeniti razvoj u red u rješavanju problemskih zadataka, posebno kod računanja određenoga integrala.</li> </ul> |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                    |                   |  |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave                                                                                                     | Diferencijalni račun (derivabilnost, derivacije elementarnih funkcija, derivacije viših redova, osnovni teoremi diferencijalnog računa, ispitivanje toka i crtanje grafova funkcija, primjene diferencijalnog računa) – 20 (vježbe 25)<br>Integralni račun (pojam i osnovna svojstva određenog i neodređenog integrala, integriranje nekih klasa funkcija, osnovni teoremi integralnog računa, primjene određenoga integrala, nepravi integral) – 20 (vježbe 30)<br>Redovi potencija (Taylorova formula, primjene) - 5                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                    |                   |  |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |   | <input checked="" type="checkbox"/> grupni rad<br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |                   |  |
| Obveze studenata                                                                                                                                             | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                    |                   |  |
| Praćenje rada studenata<br>( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i> ) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3                                                 | Istraživanje                                                                                                                                                                                                                 |   | Praktični rad                                                                                                                      | 0.5               |  |
|                                                                                                                                                              | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   | Referat                                                                                                                                                                                                                      |   | Kratki testovi                                                                                                                     | 1                 |  |
|                                                                                                                                                              | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                   | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                                                    |                   |  |
|                                                                                                                                                              | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                                 | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                                 | 2 |                                                                                                                                    |                   |  |
|                                                                                                                                                              | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   | Projekt                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                                                                                    |                   |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                              | Studenti tijekom nastave u grupama ili samostalno rješavaju problemske zadatke te na taj način stječu dodatne bodove. Završni ispit se polaže u pisanom i usmenom obliku. Položen pisani ispit je uvjet za pristupanje usmenom ispitu. Pisani ispit može se polagati i parcijalno putem dvaju kolokvija.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                    |                   |  |
|                                                                                                                                                              | Kontinuirano vrednovanje studenata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                    |                   |  |
|                                                                                                                                                              | Elementi vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)              |                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                    | Udio u ocjeni (%) |  |
|                                                                                                                                                              | kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 50                                                |                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                    | 50                |  |
|                                                                                                                                                              | problemski zadatci na satu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                                                 |                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                    | 5                 |  |
|                                                                                                                                                              | kratki testovi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 50                                                |                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                    | 10                |  |
|                                                                                                                                                              | Završna procjena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                    |                   |  |
| Elementi vrednovanja                                                                                                                                         | Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |   | Udio u ocjeni (%)                                                                                                                  |                   |  |
| usmeni ispit                                                                                                                                                 | 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |   | 35                                                                                                                                 |                   |  |

| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i<br>putem ostalih medija)             | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Broj<br>primjeraka<br>u knjižnici | Dostupnost<br>putem ostalih<br>medija |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
|                                                                                    | G. B. Thomas, Thomas' Calculus, Pearson, 2016., 13. izdanje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                 | e-learning                            |
|                                                                                    | B. Guljaš, Matematička analiza 1 i 2, skripta PMF -a u Zagrebu, 2018.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0                                 | e-learning                            |
|                                                                                    | S. Abbott, Understanding analysis, Springer-Verlag, New York, 2016., drugo izdanje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                 | e-learning                            |
| Dopunska literatura                                                                | R. Larson, B. Edwards, Calculus, Cengage Learning, 2016., 11. izdanje<br>J. Stewart, D. Clagg, S. Watson, Calculus, Early Transcendentals, Cengage Learning, 2021., 8. izdanje<br>V. Matijević, Matematička analiza 1 i 2, skripta PMF -a u Splitu, 2020.                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                       |
| Načini praćenja kvalitete<br>koji osiguravaju stjecanje<br>utvrđenih ishoda učenja | Provođenje anonimne studentske ankete preko e-learning portala više puta tokom semestra kako bi se ispitalo s kojim pojmovima i konceptima studenti smatraju da imaju poteškoće u usvajanju kako bi izvođači prilagodili buduće lekcije.<br><br>Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje kvalitete održane nastave putem anonimne ankete. Anketa se provodi nakon odslušanog predmeta na kraju semestra prema pravilniku Sveučilišta u Splitu. |                                   |                                       |
| Ostalo (prema mišljenju<br>predlagatelja)                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   |                                       |

|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                                                                              |    |    |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|
| Naziv kolegija                                                                                                                                   | Elektricitet i magnetizam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                                                                              |    |    |   |
| Kod                                                                                                                                              | PMP003                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     | Godina studija                                                                                                                                                                                                                          |     | 1.                                                                                                           |    |    |   |
| Nositelj/i kolegija                                                                                                                              | doc. dr. sc. Lucija Krce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     | Bodovna vrijednost (ECTS)                                                                                                                                                                                                               |     | 9.0                                                                                                          |    |    |   |
| Suradnici                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)                                                                                                                                                                                          |     | P                                                                                                            | S  | V  | T |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                                                                                                         |     | 60                                                                                                           | 15 | 30 | 0 |
| Status kolegija                                                                                                                                  | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     | Postotak primjene e-učenja                                                                                                                                                                                                              |     | 20%                                                                                                          |    |    |   |
| Opis kolegija                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                                                                              |    |    |   |
| Ciljevi kolegija                                                                                                                                 | Razumijevanje osnova klasične elektrodinamike.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                                                                              |    |    |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij                                                                                | Predznanje iz elementarne matematike koja se polaže državnoj maturi, razine A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                                                                              |    |    |   |
| Ishodi učenja                                                                                                                                    | 1. Razviti jednostavni fizički model primjenjiv na rješavanje zadanog problema iz područja elektromagnetizma.<br>2. Matematički formulirati dani fizički model iz područja elektromagnetizma, te rješavati i evaluirati numeričke zadatke za poznate sustave iz područja elektromagnetizma.<br>3. Demonstrirati poznavanje osnovnih postavki elektrostatike i Coulombovog zakona, te Gaussovog zakona i njegove primjene.<br>4. Demonstrirati poznavanje Kirchhoffovih pravila za strujne krugove i njihovu primjenu.<br>5. Kvalitativno i kvantitativno opisati i povezati električno i magnetsko polje naboja u gibanju.<br>6. Primijeniti poznavanje osnovnih postavki magnetostatike, Biot-Savartovog i Ampereovog zakona, te Faradayevog zakona elektromagnetske indukcije.<br>7. Kvalitativno opisati i usporediti magnetska svojstva materijala (dija-, para- i fero-magnetizam).<br>8. Definirati i razlikovati temeljne pojmove i zakonitosti povezane s konceptom izmjenične struje, te primijeniti metode rotirajućih vektora i kompleksnih brojeva pri rješavanju problema vezanih za krugove izmjenične struje.<br>9. Demonstrirati poznavanje Maxwellovih jednadžbi i elektromagnetskih valova u vakuumu. |     |                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                                                                              |    |    |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave                                                                                         | Seminari (1 sat) i vježbe (2 sata) prate predavanja (4 sata) po cjelinama:<br>1. Električni naboj. Coulombov zakon.<br>2. Skalarna i vektorska polja. Električno polje.<br>3. Nabla operator. Gaussov i Stokesov teorem. Gaussov zakon u elektrostatiki.<br>4. Električni potencijal. Poissonova i Laplaceova jednadžba.<br>5. Električni kapacitet i energija.<br>6. Električna struja. Ohmov zakon. Kirchhoffova pravila.<br>7. Složeni strujni krugovi.<br>8. Električno i magnetsko polje naboja u gibanju.<br>9. Putanje naboja. Vodič u magnetskom polju. Primjene (ubrzivači, Hallova pojava).<br>10. Biot-Savartov i Amperéov zakon. Magnetski vektorski potencijal.<br>11. Faradayev zakon elektromagnetske indukcije. Lenzovo pravilo.<br>12. Maxwellove jednadžbe. Elektromagnetski valovi.<br>13. Izmjenične struje u strujnim krugovima. Metoda rotirajućih vektora. Metoda kompleksnih brojeva. Transformatori<br>14. Električna polja u tvarima. Dielektrici. Polarizacija.<br>15. Magnetska polja u (dija-, para- i fero-magnetičnim) tvarima. Magnetizacija.                                                                                                                                           |     |                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                                                                              |    |    |   |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input checked="" type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |     | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |    |    |   |
| Obveze studenata                                                                                                                                 | 1. Aktivno sudjelovati u nastavi kritičkim prosuđivanjem i argumentiranjem mišljenja, pitanjima i odgovorima na pitanja.<br>2. Riješiti zadane probleme iz elektromagnetizma.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                                                                              |    |    |   |
| Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3.5 | Istraživanje                                                                                                                                                                                                                            |     | Praktični rad                                                                                                |    |    |   |
|                                                                                                                                                  | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     | Referat                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                                                                                              |    |    |   |
|                                                                                                                                                  | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                                          | 0.5 |                                                                                                              |    |    |   |
|                                                                                                                                                  | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                                            | 2.5 |                                                                                                              |    |    |   |
|                                                                                                                                                  | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2.5 | Projekt                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                                                                                              |    |    |   |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Konačna se ocjena formira nakon što student položi oba ispitna dijela: pismeni ispit (primjena, 50% ocjene) i usmeni ispit (teorija, 50% ocjene). Tijekom nastave provode se kratke provjere ishoda učenja preko kojih se je moguće osloboditi dijela ispita te kolokviji (problemski zadaci) preko kojih se je moguće osloboditi svih dijelova pismenog ispita. |                             |                                 |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Broj primjeraka u knjižnici | Dostupnost putem ostalih medija |
|                                                                                 | E. M. Purcell (preveo Ksenofont Ilakovac): Elektricitet i magnetizam, udžbenik fizike Sveučilišta u Berkeleyu, Tehnička knjiga, Zagreb, 1988.                                                                                                                                                                                                                    | 14                          | da                              |
|                                                                                 | Halliday, Resnick, Walker: Fundamentals of Physics, John Wiley & Sons, više izdanja.                                                                                                                                                                                                                                                                             | 21                          | da                              |
|                                                                                 | R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, The Feynman Lectures on Physics, vol. II, Addison-Wesley, 1978. URL: <a href="https://www.feynmanlectures.caltech.edu">https://www.feynmanlectures.caltech.edu</a>                                                                                                                                                      | 2                           | da                              |
|                                                                                 | E. Babić, R. Krsnik i M. Očko: Zbirka riješenih zadataka iz fizike, Školska knjiga, Zagreb 2004.                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12                          | ne                              |
| Dopunska literatura                                                             | [1] Bilješke s predavanja, PMFST.<br>[2] I. E. Irodov: Problems in General Physics, Roorkee: CL Media.                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                 |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja    | 1. Nastavnici, koji imaju predmete koreliranih ishoda učenja, surađuju i zajednički vode brigu o kvaliteti nastave.<br>2. Statistika ispitnih rezultata i vrednovanje uspješnosti u skladu s navedenim ishodima učenja.<br>3. Studentsko evaluiranje putem anonimne ankete koja se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.                                |                             |                                 |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |                                 |

| Naziv kolegija                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Linearna algebra II                               |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Kod                                                               | PMM154                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Godina studija                                    | 1.                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                              |   |
| Nositelj/i kolegija                                               | prof. dr. sc. Borka Jadrijević                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Bodovna vrijednost (ECTS)                         | 8.5                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                              |   |
| Suradnici                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Način izvođenja nastave<br>(broj sati u semestru) | P                                                                                                                                                                                                                 | S | V                                                                                                            | T |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                   | 45                                                                                                                                                                                                                | 0 | 60                                                                                                           | 0 |
| Status kolegija                                                   | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Postotak primjene e-učenja                        | 10%                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                              |   |
| Opis kolegija                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |
| Ciljevi kolegija                                                  | Prezentacija standardnog sadržaja preddiplomskog kolegija Linearna algebra II na način da pomogne studentu ovladati tim osnovnim alatom profesionalnog matematičara koji obuhvaća linearne operatore, matrice, determinante, svojstvene vrijednosti i svojstvene vektore, Gaussovu metodu redukcije itd. Brojni brižljivo odabrani primjeri naglasit će motivaciju i prirodnost, a složenost razmatranih tema će postupno rasti uz podjednako pridavanje pažnje teoriji i računanju.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij | Student treba biti upoznat sa strukturom vektorskog prostora (kratko: v.p.).<br>Interno: odslušan kolegij Linearna algebra I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |
| Ishodi učenja                                                     | Uspješni student će biti osposobljen:<br>1) razumjeti specifičnost definicije linearnog operatora i načina njegovog zadavanja (na bazi);<br>2) izvoditi operacije s matricama i računati determinante;<br>3) konstruirati matrice operatora u različitim bazama i razumjeti njihovu vezu;<br>4) razlučivati rješivi od nerješivog sustava linearnih jednadžbi (kratko: sustav l.j.) ;<br>5) efektivno riješiti rješivi sustav l.j. različitim metodama;<br>6) prepoznavati problem svojstvenih vrijednosti i svojstvenih vektora te iste moći izračunati;<br>7) obrazložiti strukturu Jordanove matrice operatora;<br>8) razumjeti doprinos skalarnog produkta i norme strukturi v.p.;<br>9) konstruirati ortonormiranu bazu Gram-Schmidtovim postupkom.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave          | 1. Linearni operator, primjeri. Izomorfizam vektorskih prostora. (3 sata)<br>2. Klasa izomorfnih v.p. Rang i defekt linearnog operatora. Algebarska struktura na $\text{Hom}(U,V)$ i $\text{Hom}V$ . (3 sata)<br>3. Dimenzija $\text{Hom}(U,V)$ . Linearni funkcional, primjeri. Dualni prostor. Izomorfizam v.p. i njegovog biduala. (3 sata)<br>4. Vektorski prostor i algebra matrica. Opća linearna grupa. Ortogonalna grupa. (3 sata)<br>5. Rang matrice. Elementarne transformacije. Determinanta. Binet-Cauchyjev teorem. (3 sata)<br>6. Laplaceov razvoj determinante. Adjungirana matrica. Koordinatizacija v.p. i transformacija koordinata. (3 sata)<br>7. Matrični zapis linearnog operatora. Karakteristični i minimalni polinom. Hamilton-Cayleyjev teorem. (3 sata)<br>8. Invarijantni potprostor. Svojstvena vrijednost i svojstveni potprostor. (3 sata)<br>9. Dijagonalizacija matrice (operatora); Jordanova forma. Sustav linearnih jednadžbi – pojam i pitanje egzistencije rješenja. (3 sata)<br>10. Cramerovo pravilo. Struktura skupa rješenja (ne)homogenog sustava l.j. Elementarne transformacije nad sustavom. (3 sata)<br>11. Gaussova metoda eliminacije. Unitarni prostor; primjeri. Nejednakost Cauchy-Schwarz-Buniakovskog. (3 sata)<br>12. Norma na unitarnom prostoru, kut, ortogonalnost. Gramova matrica. Gram-Schmidtov postupak ortogonalizacije. (3 sata)<br>13. Fourierovi koeficijenti. Račun u ortonormiranoj bazi. Ortogonalni komplement. Ortogonalni projektor. (3 sata)<br>14. Unitarni operator, primjeri i svojstva. Karakterizacije unitarnog operatora (bez dokaza). Unitarna grupa. (3 sata)<br>15. Još neka svojstva unitarnih operatora. Dijagonalizabilnost unitarnog i ortogonalnog operatora. Ortogonalni operatori na $R^3$ . (2 sata) |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |
| Vrste izvođenja nastave                                           | <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |   | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |   |
| Obveze studenata                                                  | Pohađanje predavanja i vježbi te pripremanje ispita.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                |                             |                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------|-----------------------------|---------------------------------|--|
| Praćenje rada studenata<br>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2.5 | Istraživanje   |                             | Praktični rad                   |  |
|                                                                                                                                                     | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     | Referat        |                             |                                 |  |
|                                                                                                                                                     | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     | Seminarski rad |                             |                                 |  |
|                                                                                                                                                     | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     | Usmeni ispit   | 3                           |                                 |  |
|                                                                                                                                                     | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3   | Projekt        |                             |                                 |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                     | Tijekom semestra studenti pišu dva parcijalna testa (kolokvija).<br>Završni ispit se polaže pismeno i usmeno i to unutar jednog ispitnog roka. Položen pismeni test je uvjet za usmeni ispit. Ukupna ocjena je aritmetička sredina ocjena iz svakog od ispitnih dijelova.<br>Dva pozitivno ocijenjena kolokvija osiguravaju direktan pristup usmenom ispitu na kraju semestra, u jednom od ljetnih rokova u lipnju/srpnju po izboru studenta. |     |                |                             |                                 |  |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                 | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                | Broj primjeraka u knjižnici | Dostupnost putem ostalih medija |  |
|                                                                                                                                                     | K. Horvatić, Linearna algebra, Golden marketing, Tehnička knjiga, Zagreb, 2004. dovoljan da                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                |                             | DA                              |  |
| Dopunska literatura                                                                                                                                 | 1. Damir Bakić, Linearna algebra, Školska knjiga, Zagreb, 2008.<br>2. S.H. Friedberg, A.J. Insel and L.E. Spence, Linear Algebra, Prentice Hall, 2003.<br>3. J. Hefferon, Linear Algebra, <a href="http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/">http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/</a>                                                                                                                                                         |     |                |                             |                                 |  |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja                                                                        | Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                |                             |                                 |  |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                |                             |                                 |  |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |  |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Naziv kolegija                                                     | Diferencijalne jednačbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |  |
| Kod                                                                | PMM950                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Godina studija                                    | 2.                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                              |   |  |
| Nositelj/i kolegija                                                | doc. dr. sc. Andrijana Ćurković                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Bodovna vrijednost (ECTS)                         | 6.0                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                              |   |  |
| Suradnici                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Način izvođenja nastave<br>(broj sati u semestru) | P                                                                                                                                                                                                                 | S | V                                                                                                            | T |  |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                   | 30                                                                                                                                                                                                                | 0 | 30                                                                                                           | 0 |  |
| Status kolegija                                                    | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Postotak primjene e-učenja                        | 40%                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                              |   |  |
| Opis kolegija                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |  |
| Ciljevi kolegija                                                   | Iz obilja predmetu Diferencijalne jednačbe (kratko: Dj) pripadajuće materije, poglavljima izabranim za prezentaciju treba obuhvatiti najvažnije ideje, rezultate i metode sa stajališta teorije i prakse. Kao primjereno jednostavan i često prisutni kontekst, detaljnijom analizom treba popratiti dj 2. reda, a ukupni sadržaj izbalansirati da obuhvati raspon od memoriranja nekih formula do kritičkog poimanja teorema o egzistenciji rješenja i njegovog dokaza.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |  |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij  | Operativno poznavanje diferencijalnog i integralnog računa funkcija jedne varijable te matričnog računa. Elementarno znanje o funkcijama više varijabli i kompleksnim funkcijama. Interno: odslušani kolegiji Matematika I i Matematika II (ili DIR I).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |  |
| Ishodi učenja                                                      | <p>Student je osposobljen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) razlikovati određene tipove dj 1. reda i primijeniti primjerene metode za njihovo rješavanje;</li> <li>2) razumjeti pojam početnog problema i pokazati da mu neka funkcija (ni)je rješenje;</li> <li>3) prepoznati ldj s konstantnim koeficijentima i napisati joj fundamentalni skup rješenja;</li> <li>4) odrediti partikularna rješenja ldj metodom neodređenih koeficijenata i varijacije parametara;</li> <li>5) objasniti kako se ponaša rješenjakad vrijeme neograničeno raste;</li> <li>6) iskoristiti poznato rješenje za redukciju reda hl dj;</li> <li>7) naći rješenje oblika reda potencija za ldj 2. reda;</li> <li>8) upotrijebiti Wronskijan za pokazati jesu li dana rješenja linearno nezavisna ili zavisna;</li> <li>9) iskazati rješenje početnog problema <math>x'=Ax</math>, <math>x(t_0)=x_0</math> koristeći matričnu eksponencijalnu funkciju;</li> <li>10) iskazati s razumijevanjem nekoliko varijanti Teorema o egzistenciji i jedinstvenosti.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |  |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pojam dj. Jednostavni matem. modeli koji sadrže dj. Polje smjerova. Razne klasifikacije dj. Izvori dj. (2 sata)</li> <li>2. Dj 1. reda: linearna, separabilna, homogena, Bernoullijeva i Riccatijeva. (2 sata)</li> <li>3. Razlika linearnih i nelinearnih jednačbi. Egzaktna dj. Uvodno o ldj 2. reda. (2 sata)</li> <li>4. Struktura skupa rješenja homogene ldj. Abelov teorem. Linearna (ne)zavisnost i Wronskijan. (2 sata)</li> <li>5. Homogena ldj 2. reda s konstantnim koeficijentima. Nehomogena jednačba: metoda neodređenih koeficijenata. (2 sata)</li> <li>6. Metoda varijacije konstanti za ldj 2. reda. Ldj n-tog reda – osnovni pojmovi i činjenice. (2 sata)</li> <li>7. Ldj n-tog reda s konstantnim koef. Nehomogena ldj n-tog reda. (2 sata)</li> <li>8. Rješavanje ldj 2. reda pomoću reda potencija u okolini obične točke. (2 sata)</li> <li>9. Regularne singularne točke. Eulerova jednačba. (2 sata)</li> <li>10. Rješenje oblika reda oko regularne singularne točke. (2 sata)</li> <li>11. Besselova jednačba. Sustav od n diferencijalnih jednačbi 1. reda. Sustavi linearnih jednačbi 1. reda. (2 sata)</li> <li>12. Homogeni linearni sustav s konstantnim koeficijentima. (2 sata)</li> <li>13. Matrična eksponencijalna funkcija. Nehomogeni linearni sustavi. (2 sata)</li> <li>14. Dokaz Teorema o egzistenciji i jedinstvenosti za jednodimenzionalni problem. (2 sata)</li> <li>15. Iskaz Teorema o egzistenciji i jedinstvenosti za n-dimenzionalni problem; komentar o specifičnosti linearnog sustava. (1 sat)</li> </ol> |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |  |
| Vrste izvođenja nastave                                            | <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |   | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |   |  |
| Obveze studenata                                                   | Pohađanje nastave i polaganje ispita                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |  |
| Praćenje rada studenata<br>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                                                 | Istraživanje                                                                                                                                                                                                      |   | Praktični rad                                                                                                |   |  |
|                                                                    | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   | Referat                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                              |   |  |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                |                             |                                        |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------|-----------------------------|----------------------------------------|--|
| aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   | Seminarski rad |                             |                                        |  |
|                                                                                   | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   | Usmeni ispit   | 2                           |                                        |  |
|                                                                                   | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 | Projekt        |                             |                                        |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu   | Tijekom semestra studenti pišu dva parcijalna testa (kolokvija). Završni ispit se polaže pismeno i usmeno i to unutar jednog ispitnog roka. Položen pismeni test je uvjet za usmeni ispit. Ukupna ocjena je aritmetička sredina ocjena iz svakog od ispitnih dijelova. Dva pozitivno ocijenjena kolokvija osiguravaju direktan pristup usmenom ispitu na kraju semestra, u jednom od zimskih rokova u siječnju/veljači po izboru studenta. |   |                |                             |                                        |  |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                  | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                | Broj primjeraka u knjižnici | Dostupnost putem ostalih medija        |  |
|                                                                                   | W.E. Boyce and R.C. DiPrima, Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2012                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                |                             | Elektronski dokument na Moodle podršci |  |
| Dopunska literatura                                                               | 1. M. Alić, Obične diferencijalne jednačbe, skripta, PMF-Zagreb, Matematički odjel, 1994.<br>2. D.G. Zill and M.R. Cullen, Differential Equations with Boundary-Value Problems, Brooks/Cole, Cengage 2009.                                                                                                                                                                                                                                 |   |                |                             |                                        |  |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja      | Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                |                             |                                        |  |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                |                             |                                        |  |

| Naziv kolegija                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Diferencijalni i integralni račun II           |     |   |    |   |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----|---|----|---|
| Kod                                                               | PMM156                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Godina studija                                 | 2.  |   |    |   |
| Nositelj/i kolegija                                               | izv. prof. dr. sc. Snježana Braić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Bodovna vrijednost (ECTS)                      | 9.0 |   |    |   |
| Suradnici                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | P   | S | V  | T |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                | 45  | 0 | 60 | 0 |
| Status kolegija                                                   | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Postotak primjene e-učenja                     | 20% |   |    |   |
| Opis kolegija                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                |     |   |    |   |
| Ciljevi kolegija                                                  | <p>Cilj predmeta je da studenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usvoje osnovna znanja o n-dimenzionalnom euklidskom prostoru <math>R^n</math></li> <li>- usvoje konvergenciju nizova točaka u <math>R^n</math></li> <li>- nauče pojam neprekidnosti i limesa realne funkcije više realnih varijabli (tzv. skalarne funkcije) i vektorske funkcije</li> <li>- usvoje pojam parcijalne derivacije i derivacije duž vektora, te derivabilnosti i diferencijabilnosti skalarne funkcije i pomoću toga dođu do pojma diferencijabilnosti vektorskih funkcija</li> <li>- uspostave vezu između diferencijabilnosti skalarnih funkcija i njezinih parcijalnih derivacija i derivacija duž vektora</li> <li>- usvoje pojmove tangencijalne ravnine, linearne, diferencijalne i kvadratne forme</li> <li>- usvoje pojam diferencijala višeg reda skalarne funkcije kao n-arnih formi s primjenom na Taylorovu formulu</li> <li>- primjenjuju osnovne teoreme diferencijalnog računa skalarnih i vektorskih funkcija</li> <li>- nauče ispitivati i određivati lokalne, uvjetne i globalne ekstreme skalarnih funkcija pomoću njezinih diferencijala i parcijalnih derivacija</li> <li>- usvoje pojmove: Riemannov integral realne funkcije dviju realnih varijabli na pravokutniku, J-izmjeriv skup i Riemannov integral na J-izmjerivom skupu</li> <li>- nauče osnovne teoreme integralnog računa, te računati dvostruke i trostruke integrale koristeći se različitim sustavima u ravnini i prostoru</li> <li>- primjenjuju dvostruke i trostruke integrale kod računanja volumena, mase i težišta tijela</li> <li>- usvoje osnovna znanja o višestukim integralima</li> <li>- usvoje pojam krivulje</li> </ul> |                                                |     |   |    |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij | Odslušani i položeni kolegiji: Uvod u matematičku analizu, Diferencijalni i integralni račun I, Linearna algebra I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                |     |   |    |   |
| Ishodi učenja                                                     | <p>Od studenata/ica se nakon položenog kolegija očekuje da budu sposobni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisati strukturu n-dimenzionalnog euklidskog prostora <math>R^n</math></li> <li>- pronaći limese i gomilišta nizova u <math>R^n</math></li> <li>- karakterizirati temeljne pojmove matematičke analize pomoću nizovne konvergencije</li> <li>- računati limese skalarnih i vektorskih funkcija</li> <li>- ispitati neprekidnost i diferencijabilnost vektorskih funkcija od više varijabli</li> <li>- primijeniti teoreme diferencijalnog računa skalarnih i vektorskih funkcija- definirati linearnu, diferencijalnu i kvadratnu formu i računati lokalne, uvjetne i globalne ekstreme skalarnih funkcija</li> <li>- definirati Riemannov integral realne funkcije dviju varijabli na pravokutniku i na J-izmjerivom skupu</li> <li>- iskazati, dokazati i primijeniti teoreme integralnog računa za skalarne funkcije - računati dvostruke i trostruke integrale i primjenjivati ih kod računanja volumena, mase i težišta tijela</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |     |   |    |   |

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                              | - definirati krivulju                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                                                                 |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave                                                                                                     | <div>- Skalarni produkt, norma i metrika na euklidskom prostoru <math>R_n</math> (3)</div> <div>- Nizovi u <math>R_n</math> (3)</div> <div>- Limes skalarne i vektorske funkcije (3)</div> <div>- Neprekidnost skalarne i vektorske funkcije (3)</div> <div>- Parcijalne derivacije i derivacija duž vektora, linearne i diferencijalne forme (4)</div> <div>- Diferencijabilnost funkcije, tangencijalna ravnina (4)</div> <div>- Osnovni teoremi diferencijalnog računa (Schwartzov teorem, Teorem o srednjoj vrijednost, Teorem o implicitno zadanoj funkciji) (4)</div> <div>- Lokalni, uvjetni i globalni ekstremi funkcije više varijabla (3)</div> <div>- Integral realne funkcije dviju varijabla na pravokutniku (2)</div> <div>- J-izmjerivi skupovi, skupovi mjere nula (2)</div> <div>- Riemannov integral na J-izmjerivim skupovima (2)</div> <div>- Lebesgueova karakterizacija R-integrabilnosti (2)</div> <div>- Osnovni teoremi integralnog računa (Teorme o srednjoj vrijednosti, Fubinijev teorem, Teorem o zamjeni varijabli) (4)</div> <div>- Višestruki integrali (2)</div> <div>- Krivulje (4)</div> |   |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                                                                 |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                                      | <div><input checked="" type="checkbox"/> Predavanja</div> <div><input type="checkbox"/> Seminari</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe</div> <div><input type="checkbox"/> On line u cijelosti</div> <div><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   | <div><input type="checkbox"/> Terenska nastava</div> <div><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci</div> <div><input type="checkbox"/> Multimedija</div> <div><input type="checkbox"/> Laboratorij</div> <div><input type="checkbox"/> Mentorski rad</div> |                                 | <div><input type="checkbox"/></div> <div><input type="checkbox"/></div> <div><input type="checkbox"/></div> <div><input type="checkbox"/></div> |
| Obveze studenata                                                                                                                                             | Pohađanje nastave. Obavezna je nazočnost na barem 70% predavanja i vježbi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                                                                 |
| Praćenje rada studenata<br>( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i> ) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3 | Istraživanje                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 | Praktični rad                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                              | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   | Referat                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                              | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                              | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3 | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                               |                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                              | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   | Projekt                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                                                                                                                 |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                              | Položeni pismeni ispit je uvjet za pristupanje usmenom ispitu. Pismeni ispit može se položiti i putem dvaju kolokvija tijekom nastave. Konačna ocjena se formira kao aritmetička sredina ocjene na pismenom dijelu ispita i ocjene na usmenom dijelu ispita. U slučaju neuspjeha na usmenom ispitu student ne mora ponovno pristupiti pismenom ispitu da bi stekao pravo daljnjeg pristupa usmenome ispitu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                                                                 |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                          | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   | Broj primjeraka u knjižnici                                                                                                                                                                                                                                  | Dostupnost putem ostalih medija |                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                              | S. Braić, Diferencijalni i integralni račun II, skripta PMF, Split                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                              | N.Koceić Bilan, Osnove matematičke analize I, PMF, Split                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                              | Š. Ungar, Matematička analiza u $R_n$ , Tehnička knjiga, Zagreb, 2003.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                                                                 |
| Dopunska literatura                                                                                                                                          | N. Uglešić, Matematička analiza II, Matematička anliza III,<br><br>W. Rudin, Principles of Mathematical Analysis, Mc-Graw Hill, New York, 1964.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                                                                 |

|                                                                              |                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu. |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                       |                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |   |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Naziv kolegija                                                                                                                                   | Klasična mehanika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Kod                                                                                                                                              | PMP116                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Godina studija                                 | 2.                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Nositelj/i kolegija                                                                                                                              | izv. prof. dr. sc. Željana Bonačić Lošić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Bodovna vrijednost (ECTS)                      | 8.0                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Suradnici                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | P                                                                                                                                                                                                                            | S                               | V                                                                                                            | T |  |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                | 45                                                                                                                                                                                                                           | 0                               | 45                                                                                                           | 0 |  |
| Status kolegija                                                                                                                                  | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Postotak primjene e-učenja                     | 0%                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Opis kolegija                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Ciljevi kolegija                                                                                                                                 | Razviti kod studenata kompetencije iz teorijske mehanike koje su bitne i korisne za daljnje studiranje i uporabu u struci.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Ishodi učenja                                                                                                                                    | 1. Definirati i primijeniti osnovne pojmove iz teorijske mehanike.<br>2. Objasniti i primijeniti osnovne zakone teorijske mehanike.<br>3. Konstruirati Lagrangeovu funkciju.<br>4. Izvesti i riješiti Lagrangeove jednadžbe.<br>5. Prijeći s Lagrangeovog na Hamiltonov formalizam.<br>6. Objasniti svojstvo nestlačivosti faznog prostora.<br>7. Primijeniti stečena znanja iz teorijske mehanike na rješavanje jednostavnih problema i zadataka.<br>8. Primijeniti matematička znanja u kontekstu fizike |                                                |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave                                                                                         | (12h) Newtonovi zakoni<br>(30h) Lagrangeov formalizam<br>(10h) Homogenost i izotropnost prostora, homogenost vremena i zakoni sačuvanja.<br>(12h) Mala titranja.<br>(4h) Normalne koordinate.<br>(10h) Dinamika krutog tijela.<br>(10h) Hamiltonov formalizam.<br>(1h) Fazni prostor.<br>(1h) Liouvilleov teorem.                                                                                                                                                                                          |                                                |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |                                 | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |   |  |
| Obveze studenata                                                                                                                                 | Aktivno sudjelovanje na nastavi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                                              | Istraživanje                                                                                                                                                                                                                 |                                 | Praktični rad                                                                                                |   |  |
|                                                                                                                                                  | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                | Referat                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                                                                              |   |  |
|                                                                                                                                                  | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                                                              |   |  |
|                                                                                                                                                  | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                                 | 3                               |                                                                                                              |   |  |
|                                                                                                                                                  | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                              | Projekt                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                  | Kolokviji i završni pismeni i usmeni ispit.<br>Studenti mogu pismeni i usmeni dio ispita položiti kroz nekoliko kolokvija tijekom semestra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                 | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                | Broj primjeraka u knjižnici                                                                                                                                                                                                  | Dostupnost putem ostalih medija |                                                                                                              |   |  |
|                                                                                                                                                  | H. Goldstein, Classical Mechanics, Wiley, New York, 1950                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                | 4                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Dopunska literatura                                                                                                                              | L. D. Landau i E. M. Lifsic, Mehanika, Nauka, Moskva, 1979.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja                                                                     | Statistika ispitnih rezultata i studentska evaluacija putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |   |  |

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---|
| Naziv kolegija                                                                                                                                      | Praktikum iz mehanike                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Kod                                                                                                                                                 | PMP011                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   | Godina studija                                                                                                                                                                                                               |                             | 2.                                                                                                           |   |    |   |
| Nositelj/i kolegija                                                                                                                                 | prof. dr. sc. Ante Bilušić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   | Bodovna vrijednost (ECTS)                                                                                                                                                                                                    |                             | 3.0                                                                                                          |   |    |   |
| Suradnici                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   | Način izvođenja nastave<br>(broj sati u semestru)                                                                                                                                                                            |                             | P                                                                                                            | S | V  | T |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             | 0                                                                                                            | 0 | 40 | 0 |
| Status kolegija                                                                                                                                     | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   | Postotak primjene e-učenja                                                                                                                                                                                                   |                             | 20%                                                                                                          |   |    |   |
| Opis kolegija                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Ciljevi kolegija                                                                                                                                    | Razumijevanje zakona mehanike kroz samostalnu izvedbu odabranih eksperimenata. Razumijevanje i primjena detaljne statističke analize eksperimentalnih rezultata.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij                                                                                   | Stečeni ishodi učenja iz mehanike.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Ishodi učenja                                                                                                                                       | 1. Pravilno koristiti i objasniti princip rada mjernih uređaja za mjerenje duljine i vremena, mase, sile i tlaka.<br>2. Oblikovati i provoditi eksperimente kojima se provjeravaju zakoni mehanike materijalne točke, mehanike krutog tijela i mehanike fluida.<br>3. Objasniti ulogu i način rada pojedinog dijela eksperimenta. Predložiti moguća unapređenja eksperimenta.<br>4. Procijeniti preciznost instrumenta i kod izmjerenih rezultata odrediti značajne znamenke.<br>5. Izračunati i raspraviti doprinos slučajnih i sistematskih pogrešaka u mjerenjima te otkloniti utjecaj grubih pogrešaka u dobivenim rezultatima.<br>6. Pri analizi podataka prepoznati i primijeniti primjereni fizički model iz područja mehanike koji objašnjava eksperimentalne rezultate.<br>7. Prepoznati moguće alternativne fizičke modele i diskutirati njihovu primjenu u analizi dobivenih podataka, istraživanjem i korištenjem dodatne literature.<br>8. Izraditi detaljno laboratorijsko izvješće u formi znanstvenog/stručnog članka, koristeći znanstvenu metodu. |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave                                                                                            | Praktikum se sastoji od sljedećih vježbi:<br>• Mjerenje duljine i mase<br>• Određivanje gustoće tekućina<br>• Zakon sačuvanja mehaničke energije<br>• Moment tromosti<br>• Njihalo s promjenljivom gravitacijskom konstantom<br>• Fizikalno njihalo<br>• Modul elastičnosti<br>• Torziona njihalo<br>• Površinska napetost kapljevine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input checked="" type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |                             | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |   |    |   |
| Obveze studenata                                                                                                                                    | Pisanje referata o izvršenim eksperimentima. Pohađanje nastave.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Praćenje rada studenata<br>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 | Istraživanje                                                                                                                                                                                                                 |                             | Praktični rad                                                                                                |   |    |   |
|                                                                                                                                                     | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   | Referat                                                                                                                                                                                                                      | 1.5                         |                                                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                     | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                               |                             |                                                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                     | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                                 | 0.5                         |                                                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                     | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   | Projekt                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                     | Tijekom svakog termina studentu se usmeno provjerava znanje iz eksperimenta kojeg trenutno radi, dok je o svakom izvedenom eksperimentu student dužan napisati izvješće koje će biti ocijenjeno. Ispit se sastoji u izvedbi jednog od eksperimenata, a ocjena se određuje na temelju znanja pokazanog tijekom nastave i ispitu te srednje ocjene izvješća o izvršenim eksperimentima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                 | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                                                                                                              | Broj primjeraka u knjižnici | Dostupnost putem ostalih medija                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                     | Ante Bilušić, Praktikum iz opće fizike I, skripta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                              | 0                           | da (slobodan pristup)                                                                                        |   |    |   |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dopunska literatura                                                          | <p>[1] Antonije Dulčić, Miroslav Požek, Nikola Poljak: Mehanika, Školska knjiga, Zagreb, 2023.</p> <p>[2] Halliday, Resnick, Walker: Fundamentals of Physics, John Wiley &amp; Sons, 2003.</p>                                                                                                                                                   |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | <p>1. Nastavnici, koji imaju predmete koreliranih ishoda učenja, surađuju i zajednički vode brigu o kvaliteti nastave.</p> <p>2. Statistika ispitnih rezultata i vrednovanje uspješnosti u skladu s navedenim ishodima učenja.</p> <p>3. Studentsko evaluiranje putem anonimne ankete koja se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.</p> |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Naziv kolegija                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Valovi i optika                                |  |  |     |    |    |   |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--|--|-----|----|----|---|
| Kod                                                               | PMP006                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Godina studija                                 |  |  | 2.  |    |    |   |
| Nositelj/i kolegija                                               | izv. prof. dr. sc. Toni Šćulac                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Bodovna vrijednost (ECTS)                      |  |  | 9.0 |    |    |   |
| Suradnici                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) |  |  | P   | S  | V  | T |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |  |  | 60  | 15 | 30 | 0 |
| Status kolegija                                                   | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Postotak primjene e-učenja                     |  |  | 0%  |    |    |   |
| Opis kolegija                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |  |  |     |    |    |   |
| Ciljevi kolegija                                                  | Omogućiti razumijevanje i primjenu fizikalnih pojmova i zakona o titranjima, valovima i optikom s ciljem rješavanja zadanih problema, objašnjavanja prirodnih pojava te principa rada izabranih uređaja i instrumenata.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |  |  |     |    |    |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij | Mehanika (položen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |  |  |     |    |    |   |
| Ishodi učenja                                                     | <p>1. Izvesti i koristiti jednadžbu za mehaničke i elektromagnetske titrajne sustave koji uključuju izmjenu energije, raspraviti ograničenja jednadžbe te je prilagođavati zadanim početnim i rubnim uvjetima</p> <p>2. Odrediti i analizirati normalne modove titranja za dva ili više titrajnih sustava koji su međusobno povezani harmonijskim vezama</p> <p>3. Izvesti i koristiti valnu jednadžbu za različite mehaničke i elektromagnetske sustave (uključujući valove na niti, zvučne valove i elektromagnetske valove), ukazati na ograničenja te ih prilagođavati zadanim početnim i rubnim uvjetima</p> <p>4. Analizirati i objasniti superpoziciju dvaju ili više izvora valova, pojave difrakcije i interferencije valova te uvjete koji su potrebni za takve pojave</p> <p>5. Analizirati širenje valova kroz različita sredstva, raspraviti disperziju te grupnu i faznu brzinu valova</p> <p>6. Raspraviti i koristiti pojmove i zakone geometrijske optike za opisivanje i objašnjenje optičkih instrumenata i njihovih elemenata, te raspraviti njihova ograničenja</p> <p>7. Raspraviti temeljne pokuse, koncepte i pojave povezane s valnom prirodom svjetlosti (interferencija, Youngov pokus, ogib, polarizacija)</p> <p>8. Kritički raspraviti primjenu principa i zakona o titranjima, valovima i optici u svakodnevnom životu i drugim disciplinama</p> <p>9. Koristiti analitičke i numeričke metode u rješavanju problema o mehaničkim i elektromagnetskim titranjima, valovima i optici</p> |                                                |  |  |     |    |    |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave          | <p>1. Titranje. Jednostavno harmonijsko titranje. Prigušeno titranje. Prisilno titranje. (4 + 1 + 2 sata)</p> <p>2. Vezana titranja. Zbrajanje harmonijskih titranja. (4 + 1 + 2 sata)</p> <p>3. Transverzalni i longitudinalni valovi u elastičnom sredstvu. Valna jednadžba. (4 + 1 + 2 sata)</p> <p>4. Brzina transverzalnog vala na žici. Energija i snaga vala. Valni paket. (4 + 1 + 2 sata)</p> <p>5. Interferencija valova. Stojni valovi. Refleksija. Stojni valovi i rezonancija. (4 + 1 + 2 sata)</p> <p>6. Fourierova analiza. (4 + 1 + 2 sata)</p> <p>7. Zvučni valovi. Intenzitet i nivo zvuka. Stojni zvučni valovi. Dopplerova pojava. (4 + 1 + 2 sata)</p> <p>8. Valovi u čvrstim tijelima. (4 + 1 + 2 sata)</p> <p>9. Elektromagnetska titranja. Elektromagnetski valovi. Poyntingov vektor. (4 + 1 + 2 sata)</p> <p>10. Polarizacija. Lom i refleksija. Disperzija svjetlosti. (4 + 1 + 2 sata)</p> <p>11. Geometrijska optika. Fermatov princip. Zrcala. Sferni dioptri. Leće. (4 + 1 + 2 sata)</p> <p>12. Valna optika. Interferencija svjetlosti. Difrakcija svjetlosti. (4 + 1 + 2 sata)</p> <p>13. Optički instrumenti. Boje. Fotometrija. (4 + 1 + 2 sata)</p> <p>14. Linijski spektri. Fizikalne osnove lasera. (4 + 1 + 2 sata)</p> <p>15. Valnočestična svojstva tvari. (4 + 1 + 2 sata)</p>                                                                                                                                                                                               |                                                |  |  |     |    |    |   |

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                        |     | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> Radionice<br><input checked="" type="checkbox"/> Rješavanje problemskih zadataka (domaće zadaće)<br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |
| Obveze studenata                                                                                                                                    | 1. Aktivno sudjelovati u nastavi kritičkim prosuđivanjem i argumentiranjem mišljenja, pitanjima i odgovorima na pitanja.<br>2. Riješiti zadane probleme iz valova i optike.<br>3. Kritički raspraviti odabrane pojmove i zakone te njihovu primjenjivost.                                                                                                                                                                                                          |     |                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |                                                                                                                                                                                              |
| Praćenje rada studenata<br>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3.5 | Istraživanje                                                                                                                                                                                                                 | Praktični rad                                   |                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                     | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     | Referat                                                                                                                                                                                                                      | Rješavanje problemskih zadataka (domaće zadaće) | 1                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                     | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                               |                                                 |                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                     | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                                 | 2.5                                             |                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                     | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2   | Projekt                                                                                                                                                                                                                      |                                                 |                                                                                                                                                                                              |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                     | Dvaput tijekom semestra studenti polažu pisani kolokvij iz dvije polovice gradiva. Studenti koji na kolokvijima ukupno ostvare više od 50% mogućih bodova su oslobođeni polaganja pisanog ispita i mogu pristupiti usmenom ispitu. Konačna se ocjena formira na temelju pisanog ispita/kolokvija (1/2 ocjene) i odgovora na usmenom ispitu (1/2 ocjene).                                                                                                           |     |                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |                                                                                                                                                                                              |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                 | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     | Broj primjeraka u knjižnici                                                                                                                                                                                                  | Dostupnost putem ostalih medija                 |                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                     | Halliday, Resnick, Walker: Fundamentals of Physics, John Wiley & Sons, 2003.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     | 6                                                                                                                                                                                                                            | da                                              |                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                     | Mile Dželalija, slideovi s predavanja, 2015.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     | 0                                                                                                                                                                                                                            | da (slobodan pristup)                           |                                                                                                                                                                                              |
| Dopunska literatura                                                                                                                                 | - F.S. Crawford. Waves. Berkeley Physics Course III, McGraw-Hill, New York<br>- Babić, R. Krsnik i M. Očko, Zbirka riješenih zadataka iz fizike. Školska knjiga, Zagreb 1982.<br>- F.W. Sears, M.W. Zemansky, H. D.Young, R. A. Freedman. University Physics. Addison Wesley London, 2000.<br>- R.P. Feynman, R.B. Leighton, M. Sands. The Feynman lectures on physics I, Addison-Wesley, London 1975.<br>- M. Paić, Osnove fizike I,IV, Liber, Zagreb, 1978-1983. |     |                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |                                                                                                                                                                                              |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja                                                                        | 1. Nastavnici, koji imaju predmete koreliranih ishoda učenja, surađuju i zajednički vode brigu o kvaliteti nastave.<br>2. Statistika ispitnih rezultata i vrednovanje uspješnosti u skladu s navedenim ishodima učenja.<br>3. Studentsko evaluiranje putem anonimne ankete koja se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.                                                                                                                                  |     |                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |                                                                                                                                                                                              |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |                                                                                                                                                                                              |

| Naziv kolegija                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Tjelesna i zdravstvena kultura III             |     |   |    |   |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----|---|----|---|
| Kod                                                               | PMS133                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Godina studija                                 | 2.  |   |    |   |
| Nositelj/i kolegija                                               | prof. dr. sc. Mladen Hraste                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Bodovna vrijednost (ECTS)                      | 1.0 |   |    |   |
| Suradnici                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | P   | S | V  | T |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                | 0   | 0 | 30 | 0 |
| Status kolegija                                                   | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Postotak primjene e-učenja                     | 0%  |   |    |   |
| Opis kolegija                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                |     |   |    |   |
| Ciljevi kolegija                                                  | Osnovni su ciljevi predmeta da se optimalizacijom svih antropoloških obilježja studenata očuva i unaprijedi njihovo zdravlje, podigne kvaliteta njihovog života i studiranja te stekne trajna navika i običaj za tjelovježbom.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |     |   |    |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij | Nema uvjeta za upis predmeta. Nema ulaznih kompetencija.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                |     |   |    |   |
| Ishodi učenja                                                     | Student će nakon odslušanog kolegija biti u stanju: o boljeg mentalnog i fizičkog zdravlja o očuvati i razviti zdravstveni status primjenom tjelovježbe o provoditi tjelesno aktivan način života o promicati vrijednosti aktivnoga i zdravoga načina života                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |     |   |    |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave          | <p>1. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje biotičkih kretnih struktura 1; razvijanje i održavanje aerobnih sposobnosti</p> <p>2. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje biotičkih kretnih struktura 2; razvijanje i održavanje aerobnih sposobnosti</p> <p>3. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 1 i/ili učenje i usavršavanje osnovnih kretnih struktura odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje aerobnih sposobnosti</p> <p>4. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 1 i/ili učenje i usavršavanje specifičnih kretnih struktura odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje aerobnih sposobnosti</p> <p>5. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 1 i/ili učenje i usavršavanje osnovnih tehničkih elemenata 1 odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje aerobnih sposobnosti</p> <p>6. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 1 i ili učenje i usavršavanje osnovnih tehničkih elemenata 2 odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje aerobnih sposobnosti</p> <p>7. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 1 i/ili učenje i usavršavanje osnovnih tehničkih elemenata 3 odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje mješovitih aerobno-anaerobnih sposobnosti</p> <p>8. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 2 i/ili učenje i usavršavanje osnovnih tehničkih elemenata 4 odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje mješovitih aerobno-anaerobnih sposobnosti</p> <p>9. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 2 i/ili učenje i usavršavanje osnovnih taktičkih elemenata 1 odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje mješovitih aerobno-anaerobnih sposobnosti</p> <p>10. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 2 i/ili učenje i usavršavanje osnovnih taktičkih elemenata 2 odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje mješovitih aerobno-anaerobnih sposobnosti</p> <p>11. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 2 i/ili učenje i usavršavanje osnovnih taktičkih elemenata 3 odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje mješovitih aerobno-anaerobnih sposobnosti</p> <p>12. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 3 i/ili učenje i usavršavanje osnovnih taktičkih elemenata 4 odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje anaerobno alaktatnih sposobnosti</p> <p>13. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 3 i/ili učenje i usavršavanje kompleksnih tehničkih elemenata 1 odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje anaerobno alaktatnih sposobnosti</p> <p>14. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 3 i/ili učenje i usavršavanje kompleksnih tehničkih elemenata 2 odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje anaerobno alaktatnih sposobnosti</p> <p>15. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 3 i/ili učenje i usavršavanje kompleksnih taktičkih elemenata 1 odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje anaerobno alaktatnih sposobnosti</p> |                                                |     |   |    |   |

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                 |                             | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |                                 | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |  |
| Obveze studenata                                                                                                                                    | Studenti su obvezni prisustvovati minimalno 24 od ukupno 30 predviđenih sati (80%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |  |
| Praćenje rada studenata<br>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1                           | Istraživanje                                                                                                                                                                                                      |                                 | Praktični rad                                                                                                |  |
|                                                                                                                                                     | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | Referat                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                              |  |
|                                                                                                                                                     | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                                              |  |
|                                                                                                                                                     | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                                                                              |  |
|                                                                                                                                                     | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             | Projekt                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                              |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                     | Kolegij se ne ocjenjuje. Studentu se tijekom nastave pozitivno vrjednuje motoričko gibanje ako ga izvodi bez greške, lako i skladno; bez greške, lako i skladno, ali malo "tvrde"; s manjim greškama i uz manje poteškoće. Studentu se tijekom nastave pozitivno ne vrjednuje motoričko gibanje ako ga izvodi s velikim greškama i uz velike poteškoće ili ne može izvesti motorički zadatak ni u elementarnom obliku |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |  |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                 | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Broj primjeraka u knjižnici |                                                                                                                                                                                                                   | Dostupnost putem ostalih medija |                                                                                                              |  |
|                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |  |
| Dopunska literatura                                                                                                                                 | <a href="http://www.pmfst.hr/~mhraste/">http://www.pmfst.hr/~mhraste/</a> Priručnik iz kolegija Tjelesna i zdravstvena kultura                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |  |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja                                                                        | Statistika ispitnih rezultata i studentska evaluacija putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.                                                                                                                                                                                                                                                       |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |  |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |  |

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                |   |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |                                 |                                                                                                              |    |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| Naziv kolegija                                                                                                                                      | Elementarna geometrija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                |   |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Kod                                                                                                                                                 | PMM019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                |   | Godina studija                                                                                                                                                                                                    |  |  | 2.                              |                                                                                                              |    |   |
| Nositelj/i kolegija                                                                                                                                 | prof. dr. sc. Jurica Perić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                |   | Bodovna vrijednost (ECTS)                                                                                                                                                                                         |  |  | 6.0                             |                                                                                                              |    |   |
| Suradnici                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                |   | Način izvođenja nastave<br>(broj sati u semestru)                                                                                                                                                                 |  |  | P                               | S                                                                                                            | V  | T |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                |   |                                                                                                                                                                                                                   |  |  | 30                              | 0                                                                                                            | 30 | 0 |
| Status kolegija                                                                                                                                     | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                |   | Postotak primjene e-učenja                                                                                                                                                                                        |  |  | 30%                             |                                                                                                              |    |   |
| Opis kolegija                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                |   |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Ciljevi kolegija                                                                                                                                    | Cilj predmeta je sistematizirati, učvrstiti i produbiti znanje iz elementarne (Euklidske) geometrije postavljajući joj temelje strogo aksiomatski. Unutar te aksiomatike obraditi će se klasični model Euklidske geometrije i postaviti temelji za ostale modele i geometrije.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                |   |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij                                                                                   | Nema ih.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                |   |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Ishodi učenja                                                                                                                                       | Student je sposoban:<br>- Iskazati aksiome planimetrije i stereometrije<br>- opisati povijest proučavanja 5. Euklidovog postulata<br>- nabrojati izometrije ravnine, iskazati i izvesti njihova osnovna svojstva<br>- definirati trokut, kružnicu i četverokut, te reproducirati osnovne teoreme<br>- definirati poligon i površinu poligona, izvesti površine osnovnih poligona<br>- definirati obujam poliedara i i izvesti obujam osnovnih poliedara<br>- iskazati i dokazati tvrdnje iz stereometrije koristeći prethodno dokazane tvrdnje iz planimetrije<br>- rješavati zadatka koji odgovaraju teorijskim konceptima obrađenim u kolegiju<br>- objasniti ulogu euklidske geometrije u matematici, njenu povijesnu i intuitivnu važnost, te razloge zbog kojih su nastale druge geometrije, prvenstveno hiperbolička geometrija |   |                |   |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave                                                                                            | Planimetrija:<br>- pet grupa aksioma – 2 sata<br>- neka svojstva izometrija; simetrije – 4 sata<br>- kutevi i neki poučci o njima – 2 sata<br>- 5. Euklidov postulat – 2 sata<br>- sukladnost trokuta, sličnost trokuta – 4 sata<br>- kružnica, tetivni i tangencijalni četverokut – 4 sata<br><br>Poligoni, površina poligona – 6 sati<br><br>Stereometrija – geometrija prostora<br>- prizme, piramide, valjci, stošci- 3 sata<br>- poliedri i obujam – 3 sata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                |   |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                |   | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |  |  |                                 | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |    |   |
| Obveze studenata                                                                                                                                    | Prisustvo na 70% predavanja i na 70% vježbi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                |   |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Praćenje rada studenata<br>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 | Istraživanje   |   | Praktični rad                                                                                                                                                                                                     |  |  |                                 |                                                                                                              |    |   |
|                                                                                                                                                     | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   | Referat        |   |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |                                 |                                                                                                              |    |   |
|                                                                                                                                                     | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   | Seminarski rad |   |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |                                 |                                                                                                              |    |   |
|                                                                                                                                                     | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 | Usmeni ispit   | 3 |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |                                 |                                                                                                              |    |   |
|                                                                                                                                                     | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 | Projekt        |   |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                     | Ispit se polaže u pismenom i usmenom obliku. Pismeni oblik ispita je preliminarni dio ispita i položen pismeni oblik ispita je uvjet za pristupanje usmenom ispitu. Pismeni oblik ispita može se polagati parcijalno, tijekom nastave, kada je to izvedbenim planom predviđeno. Aktivnost na nastavi, rješavanje domaćih zadata, kolokviji, te pismeni i usmeni ispit elementi su temeljem kojih se formira konačna ocjena.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                |   |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                 | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                |   | Broj primjeraka u knjižnici                                                                                                                                                                                       |  |  | Dostupnost putem ostalih medija |                                                                                                              |    |   |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                |   |                                                                                                                                                                                                                   |  |  |                                 |                                                                                                              |    |   |

|                                                                              |                                                                                                                                                                  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|                                                                              | B. Pavković, D. Veljan, Elementarna matematika 1, Tehnička knjiga, Zagreb, 1991.                                                                                 |  |  |
|                                                                              | B. Pavković, D. Veljan, Elementarna matematika 2, Školska knjiga, Zagreb, 1995.                                                                                  |  |  |
| Dopunska literatura                                                          | D. Palman, Planimetrija, Element, Zagreb, 1998.<br>D. Palman, Stereometrija, Element, Zagreb, 2005.                                                              |  |  |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu. |  |  |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                       |                                                                                                                                                                  |  |  |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |     |    |    |   |  |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----|----|----|---|--|
| Naziv kolegija                                                    | Moderna fizika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |     |    |    |   |  |
| Kod                                                               | PMP008                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Godina studija                                 | 2.  |    |    |   |  |
| Nositelj/i kolegija                                               | izv. prof. dr. sc. Željana Bonačić Lošić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Bodovna vrijednost (ECTS)                      | 6.0 |    |    |   |  |
| Suradnici                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | P   | S  | V  | T |  |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                | 45  | 15 | 30 | 0 |  |
| Status kolegija                                                   | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Postotak primjene e-učenja                     | 0%  |    |    |   |  |
| Opis kolegija                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |     |    |    |   |  |
| Ciljevi kolegija                                                  | Razumjeti glavne koncepte moderne fizike i moći objasniti te koncepte drugima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |     |    |    |   |  |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij | Položeni ispiti iz Opće fizike I, Opće fizike II, Matematike I i Matematike II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |     |    |    |   |  |
| Ishodi učenja                                                     | <p>1. Objasniti razliku između valne i fotonske prirode elektromagnetskog zračenja te primijeniti fotonski model na odgovarajuće pojave (Planckov model termalnog zračenja, fotoelektrični efekt, Comptonov efekt).</p> <p>2. Objasniti Rutherfordov model atoma, objasniti kvantizaciju energije u atomu na primjeru Bohrovog modela vodikovog atoma te objasniti rad lasera i nastanak karakterističnog rendgenskog spektra atoma.</p> <p>3. Definirati de Broglieove postulate i načela neodređenosti te opisati eksperimente koji su potvrdili valnu prirodu materije.</p> <p>4. Objasniti svojstva Schrodingerove jednadžbe, analizirati kvantno-mehanički model vodikovog atoma i spin elektrona te objasniti popunjavanje elektronskih stanja u višeelektronskim atomima.</p> <p>5. Objasniti vezanje atoma u kovalentnim i ionskim molekulama i kristalima te analizirati elektronske, vibracijske i rotacijske spektre višeatomskih molekula.</p> <p>6. Analizirati razliku između metala, poluvodiča i izolatora pomoću modela elektronskih vrpca u čvrstim tijelima i objasniti vođenje struje u metalima i poluvodičima.</p> <p>7. Objasniti strukturu i modele atomskih jezgara, objasniti radioaktivnost i vrste radioaktivnih raspada.</p> <p>8. Opisati spektralne tipove zvijezda i objasniti nastanak zvijezda, opisati nuklearne procese u zvijezdama, primijeniti Planckov model crnog tijela na zračenje zvijezda.</p> <p>9. Objasniti podjelu osnovnih sila i klasifikaciju elementarnih čestica, objasniti osnovne koncepte kozmologije.</p> |                                                |     |    |    |   |  |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave          | <p>Rutherfordova raspršenja i Rutherfordov model atoma (6 sati).</p> <p>Planckov zakon zračenja crnog tijela (6 sati).</p> <p>Bohrov model atoma vodika (3 sata).</p> <p>Franck- Hertzov eksperiment (1 sat).</p> <p>Fotoelektrični efekt (3 sata).</p> <p>Comptonovo raspršenje (3 sata).</p> <p>De Broglieva hipoteza o valovima materije (3 sata).</p> <p>Davisson - Germerov eksperiment (1sat).</p> <p>Bohrov princip komplementarnosti i Heisinbergove relacije neodređenosti (2sata).</p> <p>Schroedingerova valna mehanika (6 sati).</p> <p>Tunel efekt (2 sata).</p> <p>Harmonički oscilator (2 sata).</p> <p>Atom vodika (3 sata).</p> <p>Primjene kvantne mehanike (6 sati).</p> <p>Stern - Gerlachov eksperiment (4 sata).</p> <p>Spin (1 sat).</p> <p>Spektar X-zraka (3 sata).</p> <p>Kvantna struktura atoma, molekula i čvrstih tijela (8 sati).</p> <p>Atomske jezgre (3 sata).</p> <p>Radioaktivnost i vrste radioaktivnih raspada (6 sati).</p> <p>Modeli jezgara (3 sata).</p> <p>Fisija (1 sat).</p> <p>Nuklearni reaktori (1 sat).</p> <p>Fuzija (1 sat).</p> <p>Elementarne čestice (3 sata).</p> <p>Temeljne sile i njihovi medijatori (3 sata).</p> <p>Širenje svemira (2 sata).</p> <p>Pozadinsko zračenje (2 sata).</p> <p>Veliki prasak i nastanak svemira (2 sata).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |     |    |    |   |  |

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje |   | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |                                 | <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja popraćena demonstracijskim eksperimentima. Seminar. Rješavanje zadataka na auditornim vježbama. Zadavanje zadataka studentima za samostalno rješavanje i seminare. Provjera rješenja i diskusija na satovima predviđenim za konzultacije.<br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |  |
| Obveze studenata                                                                                                                                    | Prisustvovanje predavanjima, vježbama i seminarima, te aktivno sudjelovanje u njima.                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| Praćenje rada studenata<br>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                           | 3 | Istraživanje                                                                                                                                                                                                      |                                 | Praktični rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|                                                                                                                                                     | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                         |   | Referat                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|                                                                                                                                                     | Esej                                                                                                                                                                                                                                        |   | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                    | 1                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|                                                                                                                                                     | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                   |   | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                      | 1                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|                                                                                                                                                     | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                               | 1 | Projekt                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                     | Pismeni dio ispita. Seminar. Usmeni dio ispita. Pismeni dio ispita se može zamijeniti kolokvijima.                                                                                                                                          |   |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                 | Naslov                                                                                                                                                                                                                                      |   | Broj primjeraka u knjižnici                                                                                                                                                                                       | Dostupnost putem ostalih medija |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|                                                                                                                                                     | 1. R. A. Serway, C.J. Moses and C. A. Moyer, Modern Physics, Thomson, Brook/Cole, 2005.                                                                                                                                                     |   | 2                                                                                                                                                                                                                 | on-line                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|                                                                                                                                                     | 2. P. Županović i Ž. Bonačić Lošić: Predavanja iz Moderne fizike, skripta za internu uporabu                                                                                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                   | E--learning                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| Dopunska literatura                                                                                                                                 | D. Halliday, R. Resnick and J.Walker, Fundamentals of Physics. John Wiley, New York 2001                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja                                                                        | Praćenje aktivnosti studenata na predavanjima, vježbama i seminarima, te izlaženja na kolokvije i izlaganja kratkih seminarskih radova. Završni ispit.                                                                                      |   |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---|
| Naziv kolegija                                                                                                                                      | Praktikum iz elektriciteta i magnetizma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Kod                                                                                                                                                 | PMP012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   | Godina studija                                                                                                                                                                                                               |                             | 2.                                                                                                           |   |    |   |
| Nositelj/i kolegija                                                                                                                                 | prof. dr. sc. Ante Bilušić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   | Bodovna vrijednost (ECTS)                                                                                                                                                                                                    |                             | 3.0                                                                                                          |   |    |   |
| Suradnici                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   | Način izvođenja nastave<br>(broj sati u semestru)                                                                                                                                                                            |                             | P                                                                                                            | S | V  | T |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             | 0                                                                                                            | 0 | 40 | 0 |
| Status kolegija                                                                                                                                     | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   | Postotak primjene e-učenja                                                                                                                                                                                                   |                             | 20%                                                                                                          |   |    |   |
| Opis kolegija                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Ciljevi kolegija                                                                                                                                    | Razumijevanje zakona elektromagnetizma kroz samostalnu izvedbu odabranih eksperimenata.<br>Razumijevanje i primjena detaljne statističke analize eksperimentalnih rezultata.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij                                                                                   | Stečeni ishodi učenja iz elektriciteta i magnetizma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Ishodi učenja                                                                                                                                       | 1. Pravilno koristiti i objasniti princip rada mjernih uređaja za mjerenje količine naboja, električnog napona, električne struje i osciloskopa.<br>2. Pravilno koristiti strujno-naponske izvore.<br>3. Oblikovati i provoditi eksperimente kojima se provjeravaju zakoni elektromagnetizma.<br>4. Objasniti ulogu i način rada pojedinog dijela eksperimenta. Predložiti moguća unapređenja eksperimenta.<br>5. Procijeniti preciznost instrumenta i kod izmjerenih rezultata odrediti značajne znamenke.<br>6. Izračunati i raspraviti doprinos slučajnih i sistematskih pogrešaka u mjerenjima te otkloniti utjecaj grubih pogrešaka u dobivenim rezultatima.<br>7. Pri analizi podataka prepoznati i primijeniti primjereni fizički model iz područja elektromagnetizma koji objašnjava eksperimentalne rezultate.<br>8. Prepoznati moguće alternativne fizičke modele i diskutirati njihovu primjenu u analizi dobivenih podataka, istraživanjem i korištenjem dodatne literature.<br>9. Izraditi detaljno laboratorijsko izvješće u formi znanstvenog/stručnog članka, koristeći znanstvenu metodu. |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave                                                                                            | Praktikum se sastoji od sljedećih vježbi:<br>• Električni kapacitet elektrometra<br>• Mjerenje otpora i Ohmov zakon<br>• Mjerenje otpora Wheatstoneovim mostom<br>• RC-strujni krug<br>• Električni titrajni krug<br>• Transformator<br>• Međudjelovanje magnetskog dipolnog momenta i magnetskog polja<br>• Magnetska indukcija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input checked="" type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |                             | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |   |    |   |
| Obveze studenata                                                                                                                                    | Pisanje referata o izvršenim eksperimentima. Pohađanje nastave.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Praćenje rada studenata<br>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 | Istraživanje                                                                                                                                                                                                                 |                             | Praktični rad                                                                                                |   |    |   |
|                                                                                                                                                     | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | Referat                                                                                                                                                                                                                      | 1.5                         |                                                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                     | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                               |                             |                                                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                     | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                                 | 0.5                         |                                                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                     | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   | Projekt                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                     | Tijekom svakog termina studentu se usmeno provjerava znanje iz eksperimenta kojeg trenutno radi, dok je o svakom izvedenom eksperimentu student dužan napisati izvješće koje će biti ocijenjeno. Ispit se sastoji u izvedbi jednog od eksperimenata, a ocjena se određuje na temelju znanja pokazanog tijekom nastave i ispitu te srednje ocjene izvješća o izvršenim eksperimentima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                 | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                                                                                                                                                              | Broj primjeraka u knjižnici | Dostupnost putem ostalih medija                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                     | Ante Bilušić, Praktikum iz opće fizike II, skripta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                                                                                              | 0                           | da (slobodan pristup)                                                                                        |   |    |   |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dopunska literatura                                                          | [1] Halliday, Resnick, Walker: Fundamentals of Physics, John Wiley & Sons, 2003.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nastavnici, koji imaju predmete koreliranih ishoda učenja, surađuju i zajednički vode brigu o kvaliteti nastave.</li> <li>2. Statistika ispitnih rezultata i vrednovanje uspješnosti u skladu s navedenim ishodima učenja.</li> <li>3. Studentsko evaluiranje putem anonimne ankete koja se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.</li> </ol> |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |     |    |    |   |  |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----|----|----|---|--|
| Naziv kolegija                                                    | Termodinamika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                |     |    |    |   |  |
| Kod                                                               | PMP007                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Godina studija                                 | 2.  |    |    |   |  |
| Nositelj/i kolegija                                               | prof. dr. sc. Ante Bilušić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Bodovna vrijednost (ECTS)                      | 9.0 |    |    |   |  |
| Suradnici                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | P   | S  | V  | T |  |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                | 60  | 15 | 30 | 0 |  |
| Status kolegija                                                   | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Postotak primjene e-učenja                     | 20% |    |    |   |  |
| Opis kolegija                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |     |    |    |   |  |
| Ciljevi kolegija                                                  | Razumijevanje pojmova i zakona termodinamike te njihova primjena.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |     |    |    |   |  |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij | Odslušani sadržaji iz matematičke analize, mehanike, te elektriciteta i magnetizma.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |     |    |    |   |  |
| Ishodi učenja                                                     | 1. Objasniti osnovne pojmove znanosti o toplini te analizirati utjecaj promjene temperature na tijela.<br>2. Analizirati i primijeniti načine prijenosa topline i izračunati količinu prenesene topline za konkretne primjere.<br>3. Uvesti i objasniti specifičnu toplinu transformacije. Analizirati fazne prijelaze, opisati fazni dijagram, kritičnu i trojnu točku i izvesti Clausius Clapeyronovu jednadžbu.<br>4. Utvrditi vezu temperature i srednje kinetičke energije molekula u kinetičko-molekularskoj teoriji topline te izvesti i primijeniti izraze za srednji slobodni put i tlak idealnog plina.<br>5. Komentirati pojam ultraljubičaste katastrofe te analizirati Planckov zakon zračenja crnog tijela i iz njega ostale zakone zračenja.<br>6. Opisati osnovne koncepte termodinamike (termodinamički sustav, okolina, zatvoreni sustav, izolirani sustav, ekstenzivni i intenzivni termodinamički parametri, ravnotežni, povratni i nepovratni procesi).<br>7. Izvesti jednadžbu stanja idealnog plina te analizirati jednadžbu za realne plinove (Van der Waalsova jednadžba).<br>8. Formulirati i primijeniti zakone termodinamike (izračunati rad pri različitim promjenama stanja plina, analizirati rad toplinskih strojeva i hladnjaka, odrediti promjenu entropije za različite sustave).<br>9. Usporediti toplinske kapacitete te izvesti relaciju među njima. Procijeniti odnos toplinskih kapaciteta pri stalnom volumenu i stalnom tlaku. Opisati i primijeniti metodu smjese za određivanje nepoznatog toplinskog kapaciteta.<br>10. Raspraviti termodinamičke potencijale te iz njih izračunati volumen, temperaturu, tlak i entropiju plina.<br>11. Analizirati dva tijela u termičkom kontaktu i opisati uvjete pod kojima dolazi do stabilnog stanja sustava te sustav promjenljivog broja čestica i opisati značenje kemijskog potencijala. |                                                |     |    |    |   |  |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave          | Predavanja uz pokazne vježbe:<br>• (4 sata) Opis mnogočestičnih sustava dinamičkom, termodinamičkom i statističkom metodom<br>o Model idealnog plina<br>o Skicirati grafove izoternog, izobarnog i izovolumnog procesa u p,V dijagramu<br>• (4 sata) Unutarnja energija<br>o Rad<br>o Toplina<br>o Prvi zakon termodinamike<br>• (5 sati) Toplinski kapacitet<br>o Važnost toplinskih kapaciteta u odnosu na eksperimentalnu provjeru teorije<br>o Mayerova relacija<br>o Važnost ovisnosti toplinskih kapaciteta o temperaturi za razvoj kvantne fizike<br>• (13 sati) Drugi zakon termodinamike<br>o Kelvinova i Clausiusova formulacija drugog zakona termodinamike<br>o Clausiusova relacija<br>o Definicija drugog zakon termodinamike preko porasta entropije zatvorenog sustava<br>o Najveća korisnost i najveća snaga kružnog procesa<br>o Boltzmannova definicija entropije<br>o Povratnost dinamički procesa i nepovratnost procesa u prirodi<br>o Gibbsova definicija entropije<br>o Shannova definicija informacijske entropije. Razlika između informacijske i termodinamičke entropije<br>o Jaynesove načelo najveće informacijske entropije<br>o Izvod Gibbsove razdiobe Jaynesovim načelom najveće informacijske entropije<br>• (6 sati) Treći zakon termodinamike                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |     |    |    |   |  |

- o Nemogućnost postizanja apsolutne nule
- o Entalpija i Gibbsova slobodna energija. Maxwellove relacije.
- o Van der Waalsova jednadžba stanja realnog plina. Maxwellova konstrukcija.
- o Zakon odgovarajućih stanja.
  - (5 sati) Fazni prijelazi
- o Definicija faznih prijelaza.
- o Fazni dijagram, krivulje koegzistencije, Clausius-Clapeyronova jednadžba, ključanje, ovisnost tlaka zasićene pare o temperaturi.
  - (2 sata) Otopine
- o Osmoza i vant Hoffovu jednadžba.
- o Raoultov i Henrijev zakon.
  - (8 sati) Sustavi koji izmjenjuju čestice
- o Kemijski potencijal i ravnotežno stanje sistema koji izmjenjuju čestice.
- o Konstrukcija faznog dijagrama pomoću kemijskog potencijala.
- o Gibbsova razdioba za sisteme koji izmjenjuju čestice.
- o Primjena na kvantne sustave identičnih čestica. Fermi-Diracova i Bose-Einsteinovu razdioba.
  - (4 sata) Kemijske reakcije
- o Egzotermne i endotermne reakcije.
- o Zakon o djelovanju masa.
- o pH faktor
  - (4 sata) Površinski efekti
- o Površinski tlak.
- o Površinski tlak.
- o zakrivljenim površinama
  - (5 sati) Prijenosne pojave
- o Srednji slobodni put
- o Koeficijenti difuzije, toplinske vodljivosti i viskoznosti idealnog plina
- o Poiseuilleova formula

Vježbe:

1. (2 sata) Statistika – uvod
2. (2 sata) Kinetička teorija idealnih plinova
3. (2 sata) Maxwellova razdioba
4. (3 sata) Rad i toplina. Prvi zakon termodinamike I.dio
5. (3 sata) Rad i toplina. Prvi zakon termodinamike II.dio
6. (3 sata) Entropija I.dio
7. (3 sata) Entropija II.dio
8. (3 sata) Van der Waalsova jednadžba stanja
9. (3 sata) Fazni prijelazi
10. (2 sata) Joule-Thomsonov efekt
11. (2 sata) Kapilarni tlak
12. (2 sata) Difuzija, vodljivost i viskoznost

Seminarske teme:

- Termička relaksacija plinova pri difuziji
- Klasična mehanika, kvantna mehanika i temperature
- Mjerenje makroskopskih veličina
- Idealni plin u vanjskom polju i Boltzmannova raspodjela
- Toplinski kapacitet idealnog plina i toplinski kapacitet čvrstog tijela
- Adijabatski i politropski proces
- Drugi zakon termodinamike i ekvivalencija dvaju formulacija
- Stirlingov motor
- Princip rada motora s unutarnjim izgaranjem
- Princip rada hladnjaka
- Statistička interpretacija entropije
- Informacijska entropija i Shannonov teorem
- Sackur-Tetrodeova jednadžba
- Termodinamički potencijali
- Stabilnost termodinamičkih sustava
- Van der Waalsova jednadžba
- Fazni prijelazi i Clausius-Clapeyronova jednadžba
- Fazni dijagram; pojam kritične i trojne točke
- Osmotski tlak
- Raoultov zakon
- Kvantnomehanički sistemi
- Površinske pojave
- Priroda metastabilnih stanja
- Entropija kao strijela vremena

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                                                   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entropija svemira</li> <li>• Slobodna tema (unutar sadržaja kolegija)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                                                   |  |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |                                 | <input checked="" type="checkbox"/> Radionice<br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |  |
| Obveze studenata                                                                                                                                    | Izrada seminarskog rada. Pohađanje nastave.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                                                   |  |
| Praćenje rada studenata<br>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3.5 | Istraživanje                                                                                                                                                                                                      |                                 | Praktični rad                                                                                                                     |  |
|                                                                                                                                                     | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     | Referat                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                                                   |  |
|                                                                                                                                                     | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                    | 0.5                             |                                                                                                                                   |  |
|                                                                                                                                                     | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                      | 2.5                             |                                                                                                                                   |  |
|                                                                                                                                                     | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2.5 | Projekt                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                                                   |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                     | Dvaput tijekom semestra studenti polažu pisani kolokvij iz dvije polovice gradiva (prva polovica: do uključenog poglavlja vježbi „Entropija“, druga polovica: od poglavlja vježbi „Entropija“ do kraja). Studenti koji na kolokvijima ukupno ostvare više od 50% mogućih bodova su oslobođeni polaganja pisanog ispita i mogu pristupiti usmenom ispitu. Nadalje, studenti koji iz prvog pisanog kolokvija ostvare 50% bodova ili više, mogu usmeni dio ispita polagati u dva dijela (prvi dio, koji uključuje gradivo do poglavlja „Fazni prijelazi“, moraju polagati neposredno nakon ispravljenog prvog pisanog kolokvija). Konačna ocjena formira se na temelju pisanog ispita/kolokvija (40% ocjene), održanog seminara (15% ocjene) i odgovora na usmenom ispitu (45% ocjene). |     |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                                                   |  |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                 | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     | Broj primjeraka u knjižnici                                                                                                                                                                                       | Dostupnost putem ostalih medija |                                                                                                                                   |  |
|                                                                                                                                                     | P. Županović: Termodinamika s elementima statističke fizike, Element, Zagreb, 2016.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     | 25                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                                                                   |  |
| Dopunska literatura                                                                                                                                 | [1] H. D. Young, R. A. Freedman, Sears and Zemansky's university physics: with modern physics, 13th ed., Addison Wesley, 2012.<br>[2] P. Kulišić, Mehanika i toplina, Školska knjiga, Zagreb 2005                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                                                   |  |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja                                                                        | 1. Nastavnici, koji imaju predmete koreliranih ishoda učenja, surađuju i zajednički vode brigu o kvaliteti nastave.<br>2. Statistika ispitnih rezultata i vrednovanje uspješnosti u skladu s navedenim ishodima učenja.<br>3. Studentsko evaluiranje putem anonimne ankete koja se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                                                   |  |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                                                   |  |

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----|---|
| Naziv kolegija                                                                                                                                               | Uvod u teoriju brojeva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
| Kod                                                                                                                                                          | PMM102                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     | Godina studija                                                                                                                                                                                                    |                             | 2.                                                                                                           |                                 |    |   |
| Nositelj/i kolegija                                                                                                                                          | prof. dr. sc. Borka Jadrijević                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     | Bodovna vrijednost (ECTS)                                                                                                                                                                                         |                             | 5.0                                                                                                          |                                 |    |   |
| Suradnici                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     | Način izvođenja nastave<br>(broj sati u semestru)                                                                                                                                                                 |                             | P                                                                                                            | S                               | V  | T |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             | 30                                                                                                           | 0                               | 30 | 0 |
| Status kolegija                                                                                                                                              | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | Postotak primjene e-učenja                                                                                                                                                                                        |                             | 30%                                                                                                          |                                 |    |   |
| Opis kolegija                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
| Ciljevi kolegija                                                                                                                                             | Student će usvojiti temeljna znanja iz elementarne teorije brojeva te sposobnost primjene tih znanja prilikom rješavanja različitih zadataka. Student je osposobljen za razumijevanje i učenje naprednijih kolegija iz ovog područja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij                                                                                            | Nema preduvjeta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
| Ishodi učenja                                                                                                                                                | Student će usvojiti temeljna znanja iz elementarne teorije brojeva te sposobnost primjene tih znanja prilikom rješavanja različitih zadataka. Student je osposobljen za razumijevanje i učenje naprednijih kolegija iz ovog područja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave                                                                                                     | 1. Djeljivost. Najveći zajednički djelitelj. Euklidov algoritam. Linearne diofantske jednačbe. Prosti brojevi. Jedinstvena faktORIZACIJA. (3 sata)<br>2. Kongruencije. Linearne kongruencije. Kineski teorem o ostatcima. Eulerov teorem. Wilsonov teorem.)Henselova lema. Primitivni korijeni i indeksi. (9 sati)<br>3. Kvadratni ostaci Legendreov simbol. Kvadratni zakon reciprociteta. Jacobijev simbol. (4 sata)<br>4. Kvadratne forme. Ekvivalencija i redukcija binarnih kvadratnih formi. Sume dva i četiri kvadrata. (3 sata)<br>5. Aritmetičke funkcije. Broj i suma djelitelja prirodnog broja. Eulerova funkcija. Möbiusova funkcija. Asimptotsko ponašanje aritmetičkih funkcija. Distribucija prostih brojeva. (4 sata)<br>6. Diofantske aproksimacije i diofantske jednačbe. Dirihletov teorem. Verižni razlomci. Diofantske aproksimacije. Pellova jednačba. Pitagorine trojke. (7 sati) |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |                             | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |                                 |    |   |
| Obveze studenata                                                                                                                                             | Pohađanje nastave.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
| Praćenje rada studenata<br>( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i> ) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1   | Istraživanje                                                                                                                                                                                                      |                             | Praktični rad                                                                                                |                                 |    |   |
|                                                                                                                                                              | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     | Referat                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
|                                                                                                                                                              | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                    |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
|                                                                                                                                                              | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                      | 2.5                         |                                                                                                              |                                 |    |   |
|                                                                                                                                                              | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1.5 | Projekt                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                              | Ispit se sastoji od dva dijela: pismenog i usmenog. Položen pismeni dio ispita uvjet je za pristupanje usmenom dijelu ispita. Pismeni i usmeni dio ispita se jednako vrednuju u konačnoj ocjeni. Tijekom nastave organiziraju se dva kolokvija. Položena oba kolokvija oslobađaju studenta od pismenog dijela ispita na samo jednom, po volji izabranom, ispitnom roku. U slučaju neuspjeha na usmenom ispitu ili kolokvijima student mora pristupiti pismenom ispitu da bi stekao pravo (ponovnog) pristupa usmenome ispitu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                          | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                                                                                                                                                                                   | Broj primjeraka u knjižnici |                                                                                                              | Dostupnost putem ostalih medija |    |   |
|                                                                                                                                                              | A.Dujella, Uvod u teoriju brojeva, skripta PMF-MO, Zagreb<br><a href="http://web.math.hr/~duje/utb.html">http://web.math.hr/~duje/utb.html</a> ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
|                                                                                                                                                              | I. Niven,H. S. Zuckerman, H. L. Montgomery, An Introduction to the Theory Numbers, Wiley, New York, 1991;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
|                                                                                                                                                              | K. H. Rosen, Elementary Number Theory and Its Applications, Addison-Wesley, Reading, 1993.;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                          |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|                                                                              | M. Bombardelli, A. Dujella, S. Slijepčević, Matematička natjecanja učenika srednjih škola, HMD, Element, Zagreb, 1996;                                                                   |  |  |
| Dopunska literatura                                                          | H. A. Baker: A Concise Introduction to the Theory of Numbers, Cambridge University Press, Cambridge, 1994. H. E. Rose, A Course in Number Theory, Oxford University Press, Oxford, 1995; |  |  |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Statistika ispitnih rezultata i studentsko vrednovanje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.                         |  |  |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                       |                                                                                                                                                                                          |  |  |

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Naziv kolegija                                                                                                                                      | Elektrodinamika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Kod                                                                                                                                                 | PMP118                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Godina studija                                 | 3.                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Nositelj/i kolegija                                                                                                                                 | izv. prof. dr. sc. Damir Kovačić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Bodovna vrijednost (ECTS)                      | 8.0                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Suradnici                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | P                                                                                                                                                                                                                 | S                               | V                                                                                                            | T |  |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                | 45                                                                                                                                                                                                                | 15                              | 30                                                                                                           | 0 |  |
| Status kolegija                                                                                                                                     | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Postotak primjene e-učenja                     | 20%                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Opis kolegija                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Ciljevi kolegija                                                                                                                                    | Upoznati studente s osnovama klasične elektrodinamike.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij                                                                                   | Nema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Ishodi učenja                                                                                                                                       | 1. Objasniti svojstva električnog naboja<br>2. Objasniti osnovne zakone elektrostatike; Coulombov i Gaussov zakon; Laplaceovu i Poissonovu jednadžbu<br>3. Objasniti metodu zrcalnih naboja i Greenovu funkciju<br>4. Objasniti sferne harmonike i multipolni red<br>5. Objasniti osnovne zakone magnetostatike; Faradayev zakon i Maxwellove jednadžbe<br>6. Objasniti valnu jednadžbu i svojstva elektromagnetskih valova<br>7. Objasniti koncepte energije, impulsa i angularnog momenta elektromagnetskog polja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave                                                                                            | Električni naboj – svojstva i raspodjele. Diracova $\delta$ -funkcija. Gustoća naboja i struja. Elektrostatika – električna sila, električno polje i skalarni potencijal. Gaussov zakon. Maxwellove jednadžbe za elektrostatiku. Poissonova jednadžba. Rubni uvjeti – Dirichletovi, Neumannovi i mješoviti. Grenova funkcija za Poissonovu jednadžbu. Zrcalni naboji. Sfera/kugla i točkasti naboj. Laplaceova jednadžba u Cartesian i sfernim koordinatama. Sferni harmonici. Dielektrici. Energija električnog polja. Razvoj potencijala u multipolni red. Multipolni momenti. Električna struja. Magnetostatika. Biot.Savartov zakon. Faradayev zakon indukcije. Energija magnetskog polja. Feromagnetni. Maxwellove jednadžbe. Elektromagnetski potencijali. Gauge transformacije i gauge simetrija elektrodinamike. Valna jednadžba i njena Greenova funkcija. Linearni materijali. Poyntingov teorem. Energija, impuls i angularni moment EM polja. Elektromagnetski valovi i njihova svojstva. Zakoni geometrijske optike. Disperzija i disipacija. Emisija EM valova. Zračenje dipola. |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |                                 | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |   |  |
| Obveze studenata                                                                                                                                    | Pohađanje predavanja, seminara i vježbi. Za stjecanje prava na potpis student treba nazočiti na najmanje 50% predavanja i vježbi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Praćenje rada studenata<br>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3                                              | Istraživanje                                                                                                                                                                                                      |                                 | Praktični rad                                                                                                |   |  |
|                                                                                                                                                     | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                | Referat                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                              |   |  |
|                                                                                                                                                     | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                                              |   |  |
|                                                                                                                                                     | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                      | 3                               |                                                                                                              |   |  |
|                                                                                                                                                     | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                              | Projekt                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                     | U konačnu ocjenu ulazi:<br>1. Pismeni ispit (ili kolokviji) - 40% ocjene,<br>2. Usmeni ispit - 60 % ocjene.<br>Za prolaz pismenog ispita potrebno je riješiti najmanje 50% zadataka. Student se može osloboditi pismenog ispita preko dva kolokvija. Na oba kolokvija potrebno je riješiti najmanje 50% zadataka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |   |  |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                 | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                | Broj primjeraka u knjižnici                                                                                                                                                                                       | Dostupnost putem ostalih medija |                                                                                                              |   |  |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |   |  |

|                                                                              |                                                                                                                                                                 |   |        |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------|
|                                                                              | [1] Griffiths, David J., Introduction to Electrodynamics (Prentice Hall, New Jersey, 1999)                                                                      | 1 | Online |
|                                                                              | [2] Jackson, David J., Classical Electrodynamics (John Wiley and Sons, New Jersey 1998)                                                                         | 3 | Online |
| Dopunska literatura                                                          | I. Supek, Teorijska fizika i struktura materije                                                                                                                 |   |        |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Statistika ispitnih rezultata i studentska evaluacija putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu. |   |        |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                       |                                                                                                                                                                 |   |        |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |  |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Naziv kolegija                                                    | Kompleksna analiza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |  |
| Kod                                                               | PMM116                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Godina studija                                    | 3.                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                              |   |  |
| Nositelj/i kolegija                                               | prof. dr. sc. Jurica Perić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Bodovna vrijednost (ECTS)                         | 6.0                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                              |   |  |
| Suradnici                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Način izvođenja nastave<br>(broj sati u semestru) | P                                                                                                                                                                                                                 | S | V                                                                                                            | T |  |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                   | 30                                                                                                                                                                                                                | 0 | 30                                                                                                           | 0 |  |
| Status kolegija                                                   | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Postotak primjene e-učenja                        | 30%                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                              |   |  |
| Opis kolegija                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |  |
| Ciljevi kolegija                                                  | Cilj predmeta je upoznavanje sa osnovnim pojmovima i rezultatima iz teorije kompleksnih funkcija kompleksne varijable s naglaskom na teoriju analitičkih funkcija. Studenti moraju razviti sposobnost razumijevanja rezultata izlaganih na predavanjima kao i postavljanja i rješavanja zadataka i problema koji se mogu postaviti u svezi s tim rezultatima. Tehnike rješavanja zadataka studenti usvajaju na vježbama.                                                                                                                                                                                                                                              |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |  |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |  |
| Ishodi učenja                                                     | <p>Student je sposoban:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-analizirati elementarne kompleksne funkcije kompleksne varijable</li> <li>-analizirati važnost Cauchy-Riemannovih uvjeta</li> <li>-razlikovati diferencijabilnost kompleksne funkcije i funkcije realnih varijabli</li> <li>-povezati diferencijabilnost sa integralom na zatvorenoj krivulji (Opći Cauchyjev teorem)</li> <li>-povezati analitičnost i razvoj u red (Taylorov i Laurentov razvoj)</li> <li>-klasificirati singularitete (pol, uklonjivi i bitan singularitet)</li> <li>-primijeniti stečena znanja o reziduumima u izračunavanju specijalnih nepravih integrala</li> </ul>       |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |  |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave          | <p>Polje kompleksnih brojeva, kompleksna funkcija kompleksne varijable – 2 sata</p> <p>Neprekidnost i kompaktnost – 2 sata</p> <p>Elementarne kompleksne funkcije kompleksne varijable – 2 sata</p> <p>Diferencijabilne funkcije, Cauchy-Riemannov teorem – 2 sata</p> <p>Integral kompleksne funkcije – 2 sata</p> <p>Opći Cauchyjev teorem – 4 sata</p> <p>Cauchyjeva integralna formula – 2 sata</p> <p>Lokalno uniformna konvergencija – 2 sata</p> <p>Redovi funkcija – 2 sata</p> <p>Taylorov i Laurentov teorem, princip jedinstvenosti holomorfne funkcije – 4 sata</p> <p>Izolirani singulariteti – 3 sata</p> <p>Teorem o reziduumu i primjene – 3 sata</p> |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |  |
| Vrste izvođenja nastave                                           | <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |   | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |   |  |
| Obveze studenata                                                  | Prisustvo na 70% predavanja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |  |
| Praćenje rada studenata<br>(upisati udio u ECTS)                  | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1                                                 | Istraživanje                                                                                                                                                                                                      |   | Praktični rad                                                                                                |   |  |

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                |                             |                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------|-----------------------------|---------------------------------|--|
| bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | Referat        |                             |                                 |  |
|                                                                                                     | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   | Seminarski rad |                             |                                 |  |
|                                                                                                     | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 | Usmeni ispit   | 3                           |                                 |  |
|                                                                                                     | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | Projekt        |                             |                                 |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                     | Ispit se polaže u pismenom i usmenom obliku. Pismeni oblik ispita je preliminarni dio ispita i položen pismeni oblik ispita je uvjet za pristupanje usmenom ispitu. Pismeni oblik ispita može se polagati parcijalno, tijekom nastave, kada je to izvedbenim planom predviđeno. Aktivnost na nastavi, rješavanje domaćih zadataka, kolokviji, te pismeni i usmeni ispit elementi su temeljem kojih se formira konačna ocjena. |   |                |                             |                                 |  |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                    | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                | Broj primjeraka u knjižnici | Dostupnost putem ostalih medija |  |
|                                                                                                     | B. Červar, Kompleksna analiza, skripta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                |                             |                                 |  |
|                                                                                                     | Š. Ungar, Matematička analiza 4, (skripta), Zagreb, 2001.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                |                             |                                 |  |
|                                                                                                     | H. Kraljević, S. Kurepa, Matematička analiza 4/I: Funkcije kompleksne varijable, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                |                             |                                 |  |
| Dopunska literatura                                                                                 | S. Kurepa, Matematička analiza III, Tehnička knjiga, Zagreb, 1975.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                |                             |                                 |  |
|                                                                                                     | W. Rudin, Real and complex analysis, McGraw-Hill, New York, 1970.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                |                             |                                 |  |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja                        | Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                |                             |                                 |  |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                |                             |                                 |  |

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                                                                              |   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Naziv kolegija                                                                                                                                      | Praktikum iz valova i optike                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                                                                              |   |  |
| Kod                                                                                                                                                 | PMP013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Godina studija                                    | 3.                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                                                                              |   |  |
| Nositelj/i kolegija                                                                                                                                 | doc. dr. sc. Lucija Krce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Bodovna vrijednost (ECTS)                         | 3.0                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                                                                              |   |  |
| Suradnici                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Način izvođenja nastave<br>(broj sati u semestru) | P                                                                                                                                                                                                                            | S   | V                                                                                                            | T |  |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   | 0                                                                                                                                                                                                                            | 0   | 40                                                                                                           | 0 |  |
| Status kolegija                                                                                                                                     | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Postotak primjene e-učenja                        | 20%                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                                                                              |   |  |
| Opis kolegija                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                                                                              |   |  |
| Ciljevi kolegija                                                                                                                                    | Razumijevanje valnih i zakona optike kroz samostalnu izvedbu odabranih eksperimenata.<br>Razumijevanje i primjena detaljne statističke analize eksperimentalnih rezultata.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                                                                              |   |  |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij                                                                                   | Stečeni ishodi učenja iz valova i optike                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                                                                              |   |  |
| Ishodi učenja                                                                                                                                       | 1. Pravilno koristiti i prepoznati sustave leća.<br>2. Pravilno koristiti i objasniti princip rada uređaja koji rade na principu loma valova (poput optičke prizme), ogiba valova (poput optičke rešetke) i izvora različitih valova (poput svjetlosnih i mehaničkih).<br>3. Razumjeti spektre izvora svjetlosti.<br>4. Oblikovati i provoditi eksperimente kojima se provjeravaju zakoni širenja valova te geometrijske i valne optike.<br>5. Objasniti ulogu i način rada pojedinog dijela eksperimenta. Predložiti moguća unapređenja eksperimenta.<br>6. Procijeniti preciznost instrumenta i kod izmjerenih rezultata odrediti značajne znamenke.<br>7. Izračunati i raspraviti doprinos slučajnih i sistematskih pogrešaka u mjerenjima te otkloniti utjecaj grubih pogrešaka u dobivenim rezultatima.<br>8. Pri analizi podataka prepoznati i primijeniti primjereni fizički model iz područja valova te geometrijske i fizičke optike.<br>9. Prepoznati moguće alternativne fizičke modele i diskutirati njihovu primjenu u analizi dobivenih podataka, istraživanjem i korištenjem dodatne literature.<br>10. Izraditi detaljno laboratorijsko izvješće u formi znanstvenog/stručnog članka, koristeći znanstvenu metodu. |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                                                                              |   |  |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave                                                                                            | Praktikum se sastoji od sljedećih vježbi:<br>• Stojni valovi<br>• Lom svjetlosti na sfernoj površini – leće<br>• Newtonovi kolobari<br>• Ovisnost indeksa loma o frekvenciji svjetlosti<br>• Moć razlučivanja optičke rešetke<br>• Fresnelove jednadžbe loma svjetlosti<br>• Ogib zvučnog vala na pukotini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                                                                              |   |  |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input checked="" type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |     | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |   |  |
| Obveze studenata                                                                                                                                    | Pisanje referata o izvršenim eksperimentima. Pohađanje nastave.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                                                                              |   |  |
| Praćenje rada studenata<br>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1                                                 | Istraživanje                                                                                                                                                                                                                 |     | Praktični rad                                                                                                |   |  |
|                                                                                                                                                     | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   | Referat                                                                                                                                                                                                                      | 1.5 |                                                                                                              |   |  |
|                                                                                                                                                     | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                               |     |                                                                                                              |   |  |
|                                                                                                                                                     | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                                 | 0.5 |                                                                                                              |   |  |
|                                                                                                                                                     | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   | Projekt                                                                                                                                                                                                                      |     |                                                                                                              |   |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                     | Tijekom svakog termina studentu se usmeno provjerava znanje iz eksperimenta kojeg trenutno radi, dok je o svakom izvedenom eksperimentu student dužan napisati izvješće koje će biti ocijenjeno. Ispit se sastoji u izvedbi jednog od eksperimenata, a ocjena se određuje na temelju znanja pokazanog tijekom nastave i ispitu te srednje ocjene izvješća o izvršenim eksperimentima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                                                                              |   |  |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                 | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   | Broj primjeraka u knjižnici                                                                                                                                                                                                  |     | Dostupnost putem ostalih medija                                                                              |   |  |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                                                                              |   |  |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                       |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------|
|                                                                              | Ante Bilušić, Larisa Zoranić Praktikum iz opće fizike III, skripta                                                                                                                                                                                                                                                                | 0 | da (slobodan pristup) |
| Dopunska literatura                                                          | [1] Halliday, Resnick, Walker: Fundamentals of Physics, John Wiley & Sons, 2003.                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                       |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | 1. Nastavnici, koji imaju predmete koreliranih ishoda učenja, surađuju i zajednički vode brigu o kvaliteti nastave.<br>2. Statistika ispitnih rezultata i vrednovanje uspješnosti u skladu s navedenim ishodima učenja.<br>3. Studentsko evaluiranje putem anonimne ankete koja se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu. |   |                       |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                       |

| Naziv kolegija                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Računalne metode u fizici                         |                |                                                                                                                                                                                                                                         |               |                   |                                                                                                              |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Kod                                                                                                                                                 | PMP073                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Godina studija                                    |                |                                                                                                                                                                                                                                         | 3.            |                   |                                                                                                              |   |
| Nositelj/i kolegija                                                                                                                                 | izv. prof. dr. sc. Toni Ščulac                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Bodovna vrijednost (ECTS)                         |                |                                                                                                                                                                                                                                         | 4.0           |                   |                                                                                                              |   |
| Suradnici                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Način izvođenja nastave<br>(broj sati u semestru) |                |                                                                                                                                                                                                                                         | P             | S                 | V                                                                                                            | T |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                   |                |                                                                                                                                                                                                                                         | 30            | 0                 | 30                                                                                                           | 0 |
| Status kolegija                                                                                                                                     | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Postotak primjene e-učenja                        |                |                                                                                                                                                                                                                                         | 10%           |                   |                                                                                                              |   |
| Opis kolegija                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                   |                |                                                                                                                                                                                                                                         |               |                   |                                                                                                              |   |
| Ciljevi kolegija                                                                                                                                    | Razumjeti, usvojiti i naučiti algoritamski način rješavanja problema i pisanje jednostavnih programa na računalu. Razumjeti, usvojiti i naučiti osnovni koncept programiranja sa stajališta programskih instrukcija za prihvat podataka, obrade podataka, spremanje i raspodjele rezultata obrade podataka s primjenom u fizici. Razumjeti, usvojiti i naučiti osnovni koncept za spremanje i ponovno korištenje podataka s primjenom u fizici.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                   |                |                                                                                                                                                                                                                                         |               |                   |                                                                                                              |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij                                                                                   | Nema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                   |                |                                                                                                                                                                                                                                         |               |                   |                                                                                                              |   |
| Ishodi učenja                                                                                                                                       | Nakon uspješno savladanog kolegija student će moći:<br>1. Postaviti algoritamsko rješenje problema<br>2. Napisati programe u programskom jeziku python<br>3. Identificirati greške u programskom rješenju<br>4. Razvijati I koristiti kompjuterske programe u simulacijama fizikalnih modela složenih sustava, te analizama i prikazivanju dobivenih rezultata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   |                |                                                                                                                                                                                                                                         |               |                   |                                                                                                              |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave                                                                                            | 1.Uvod u kolegij. Algoritamsko rješavanje problema. Ulaz i izlaz programa.<br>2. Vrste varijabli, operatori, grananja<br>3. For i while petlje. If uvjet.<br>4. Nizovi, polja i matrice.Funkcije i moduli<br>5. Funkcije i moduli<br>6. Primijena postojećih modula iz matematike i fizike<br>7. Razvoj algoritama za rješavanje jednostavnog problema iz fizike<br>8. Višedimenzionalna polja<br>9. Analiza i obrada podataka. Crtanje grafova.<br>10. Jednostavne animacije.<br>11. Datoteke. Čitanje i pohrana podataka.<br>12. Rječnici i liste.<br>13. Objektni i klase. Koncept objektno orijentiranog i funkcionalnog programiranja.<br>14. Primjena računalnih metoda u fizici.<br>15. Napredna primjena računalnih metoda u fizici. |                                                   |                |                                                                                                                                                                                                                                         |               |                   |                                                                                                              |   |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |                | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input checked="" type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |               |                   | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |   |
| Obveze studenata                                                                                                                                    | Pohađati barem 70% predavanja i 70% vježbi. Prisustvo i zalaganje studenata na nastavi, izrada zadataka na satu, izrada zadataka kod kuće, izrada seminara koji uključuje samostalno numeričko rješavanje nekog fizikalnog problema, pisanje izvještaja o tome i prezentacija rezultata.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   |                |                                                                                                                                                                                                                                         |               |                   |                                                                                                              |   |
| Praćenje rada studenata<br>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                                                 | Istraživanje   |                                                                                                                                                                                                                                         | Praktični rad | 0.5               |                                                                                                              |   |
|                                                                                                                                                     | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   | Referat        |                                                                                                                                                                                                                                         |               |                   |                                                                                                              |   |
|                                                                                                                                                     | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   | Seminarski rad | 0.5                                                                                                                                                                                                                                     |               |                   |                                                                                                              |   |
|                                                                                                                                                     | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1                                                 | Usmeni ispit   |                                                                                                                                                                                                                                         |               |                   |                                                                                                              |   |
|                                                                                                                                                     | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   | Projekt        |                                                                                                                                                                                                                                         |               |                   |                                                                                                              |   |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                     | Zalaganje i prisustvo studenata na nastavi. Pismeni dio: 2 kolokvija. Izrada studentskih seminara, pismeni izvještaj i usmeno izlaganje.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   |                |                                                                                                                                                                                                                                         |               |                   |                                                                                                              |   |
|                                                                                                                                                     | Kontinuirano vrednovanje studenata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |                |                                                                                                                                                                                                                                         |               |                   |                                                                                                              |   |
|                                                                                                                                                     | Elementi vrednovanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |                | Uspješnost (min % ili bodovi ukupno)                                                                                                                                                                                                    |               | Udio u ocjeni (%) |                                                                                                              |   |
|                                                                                                                                                     | Samostalno rješavanje zadataka i usmena prezentacija rezultata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   |                | 50                                                                                                                                                                                                                                      |               | 40                |                                                                                                              |   |

|                                                                              |                                                                                                    |                                      |                             |                                 |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
|                                                                              | Domaći radovi                                                                                      |                                      | 25                          | 20                              |
|                                                                              | Završna procjena                                                                                   |                                      |                             |                                 |
|                                                                              | Elementi vrednovanja                                                                               | Uspješnost (min % ili bodovi ukupno) |                             | Udio u ocjeni (%)               |
|                                                                              | Izrada i prezentacija seminara                                                                     | 50                                   |                             | 40                              |
|                                                                              | Ocjenjivanje                                                                                       |                                      |                             |                                 |
|                                                                              | Bodovi (%)                                                                                         | Kriterij                             | Ocjena                      |                                 |
|                                                                              | 0-49                                                                                               |                                      | 1                           |                                 |
|                                                                              | 50-59                                                                                              |                                      | 2                           |                                 |
|                                                                              | 60-74                                                                                              |                                      | 3                           |                                 |
|                                                                              | 75-89                                                                                              |                                      | 4                           |                                 |
|                                                                              | 90-100                                                                                             |                                      | 5                           |                                 |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)          | Naslov                                                                                             |                                      | Broj primjeraka u knjižnici | Dostupnost putem ostalih medija |
|                                                                              | M. Newman: Computational Physics                                                                   |                                      |                             |                                 |
|                                                                              | C. Fuehrer, J.E. Solem, O. Verdier: Scientific Computing with Python 3                             |                                      |                             |                                 |
| Dopunska literatura                                                          | Slidovi s predavanja.                                                                              |                                      |                             |                                 |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Razgovor sa studentima, anonimna studentska anketa, uspješnost studenata na kolegiju, samoanaliza. |                                      |                             |                                 |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                       |                                                                                                    |                                      |                             |                                 |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                              |   |    |   |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---|
| Naziv kolegija                                                    | Statistička fizika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                              |   |    |   |
| Kod                                                               | PMP114                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Godina studija                                                                                                                                                                                                               |  | 3.                                                                                                           |   |    |   |
| Nositelj/i kolegija                                               | prof. dr. sc. Larisa Zoranić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Bodovna vrijednost (ECTS)                                                                                                                                                                                                    |  | 6.0                                                                                                          |   |    |   |
| Suradnici                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Način izvođenja nastave<br>(broj sati u semestru)                                                                                                                                                                            |  | P                                                                                                            | S | V  | T |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                                                                              |  | 45                                                                                                           | 0 | 30 | 0 |
| Status kolegija                                                   | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | Postotak primjene e-učenja                                                                                                                                                                                                   |  | 5%                                                                                                           |   |    |   |
| Opis kolegija                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                              |   |    |   |
| Ciljevi kolegija                                                  | Upoznavanje studenata s osnovnim svojstvima i opisom mnogočestičnih sustava kroz koncepte termodinamike i statističke fizike. Očekuje se kvalitativno razumijevanje eksperimentalno opaženih pojava mikroskopskih fizičkih modela te sposobnost kvantitativnog opisa i rješavanja problema pomoću odgovarajućeg matematičkog formalizma.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                              |   |    |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij | Položeni kolegiji Opće fizike I, II i matematike te odslušani kolegiji Opće fizike III i IV i Klasične mehanike                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                              |   |    |   |
| Ishodi učenja                                                     | Nakon uspješno savladanog kolegija student će moći:<br>1. Objasniti temelje statističke fizike (Brownovo gibanje, višečestični sustavi, termalizacija, postulat jednakih vjerojatnosti, funkcije raspodjele i funkcije vjerojatnosti).<br>2. Izvesti Boltzmannovu raspodjelu, raspraviti svojstva ove raspodjele te primjenom iste protumačiti ekviparticijski teorem.<br>3. Formulirati teoriju ansambla.<br>4. Opisati makroskopske sustave u okviru mikrokanonskog i kanonskog ansamble i izvesti termodinamičke veličine.<br>5. Usporediti klasični i kvantni statistički opis te raspraviti granice njihove primjenjivosti.<br>6. Izvesti i primijeniti Fermi-Diracovu i Bose-Einsteinovu raspodjelu, raspraviti uvjete primjenjivosti te ponašanja u klasičnom limesu.<br>7. Identificirati i opisati statističku prirodu pojmova i zakona u termodinamici pojmova kao što su entropija, temperatura, kemijski potencijal.<br>8. Usporediti klasičan i kvantni opis idealnog plina i linearnog harmonijskog oscilatora.<br>9. Formulirati i primijeniti model zračenja crnog tijela i model titranja kristalne rešetke.<br>10. Opisati i analizirati jako degenerirani fermionski plin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                              |   |    |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave          | Satnica razrađena prema tjednom planu:<br>1.Uvod u kolegij. Termodinamika. Osnovi koncepti statistike i teorije vjerojatnosti. Statističko ponašanje mnogočestičnih sustava. Maxwelllova raspodjela. Brownovo gibanje. Termalizacija<br>2. Statistički ansambl. Ravnoteža. Funkcija gustoće i gustoće vjerojatnosti. Fazni prostor. Prosječne vrijednosti fizikalnih veličina i particijska funkcija.<br>3. Mikrokanonski ansambl. Entropija. Uvjeti stabilnosti sustava.<br>4.Kanonski ansambl. Najvjerojatnija raspodjela. Boltzmannova raspodjela. Lagrangeovi multiplikatori.<br>5.Idealni plin u kanonskom ansamblu. Usporedba mikrokanonski i kanonski ansambl. Slobodna energija.<br>6.Objašnjenje drugog zakona termodinamike. Termička svojstva idealnog plina. Zakon jednake raspodjele energije.<br>7. Klasični harmonički oscilator. Toplinski kapacitet kristalne rešetke, idealnog plina i modela dva stanja.<br>8. Fluktuacije u statističkoj fizici.<br>9. Kvantizacija energijskih nivoa. Identične čestice. Simetrija valnih funkcija.<br>10. Objašnjenje trećeg zakona termodinamike. Granice klasične statistike.<br>11. Kvantni harmonički oscilator.<br>12. Zračenje crnog tijela: Planckova raspodjela. Rayleigh-Jeansova formula, Stefan-Boltzmannov zakon, Wienov zakon. Fotoni.<br>13. Titranje atoma u kristalima: Einsteinov i Debyeov model. Fononi.<br>14. Bose-Einsteinova i Fermi-Diracova raspodjela.<br>15. Funkcija gustoće stanja. Jako degenerirani fermionski sustavi. |  |                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                              |   |    |   |
| Vrste izvođenja nastave                                           | <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |  | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |   |    |   |

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                |                             |                                 |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------|-----------------------------|---------------------------------|-----|
| Obveze studenata                                                                                                                                             | Prisustvo i zalaganje studenata na satu, rješavanje zadataka na satu i kod kuće. Sudjelovanje u raspravama i diskusijama na satu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                |                             |                                 |     |
| Praćenje rada studenata<br>( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i> ) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2   | Istraživanje   |                             | Praktični rad                   | 0.5 |
|                                                                                                                                                              | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     | Referat        |                             |                                 |     |
|                                                                                                                                                              | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     | Seminarski rad |                             |                                 |     |
|                                                                                                                                                              | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1.5 | Usmeni ispit   | 2                           |                                 |     |
|                                                                                                                                                              | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     | Projekt        |                             |                                 |     |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                              | Znanje se provjerava pismenim i usmenim ispitom. Tijekom nastave se organiziraju kolokviji. Studenti koji ne polože pismeni dio preko kolokvija imaju 4 dodatna ispitna roka za polaganje pismenog dijela. Usmeni ispit se polaže nakon položenog pismenog dijela                                                                                                                                                                |     |                |                             |                                 |     |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                          | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                | Broj primjeraka u knjižnici | Dostupnost putem ostalih medija |     |
|                                                                                                                                                              | Statistical mechanics–3rd ed. R. K. Pathria, Paul D. Beale, 2011 Elsevier Ltd. Concepts in thermal physics, S. Blundell and K. M. Blundell, 2006 Oxford University Press                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                |                             |                                 |     |
|                                                                                                                                                              | Statistička fizika, Z. Glumac, online skripta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                |                             |                                 |     |
| Dopunska literatura                                                                                                                                          | Elementary Statistical Physics, C. Kittel, Dover Publications, 2004<br>Introduction to Statistical Physics, Kerson Huang, Taylor and Francis, 2001.<br>K. Dill and S. Bromberg, Molecular Driving Forces: Statistical Thermodynamics in Biology, Chemistry, Physics, and Nanoscience, Garland Science; 2nd edition (2010)<br>Feynman, The Feynman Lectures on Physics, (poglavlja 39-46), 1963.<br>Znanstveni članci, predavanja |     |                |                             |                                 |     |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja                                                                                 | Uspješnost izvedbe programa prati se kvalitetom znanja pokazanom na ispitima kao i procjenom pokazanog entuzijazma prema predmetu. Vanjsko vrednovanje obuhvaća studentske ankete. Statistika ispitnih rezultata i studentsko vrednovanje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu                                                                               |     |                |                             |                                 |     |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                |                             |                                 |     |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                         |  |                                                      |   |    |   |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------|---|----|---|
| Naziv kolegija                                                    | Uvod u matematičku logiku i teoriju skupova                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                         |  |                                                      |   |    |   |
| Kod                                                               | PMM700                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | Godina studija                                                                          |  | 3.                                                   |   |    |   |
| Nositelj/i kolegija                                               | izv. prof. dr. sc. Goran Erceg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Bodovna vrijednost (ECTS)                                                               |  | 5.0                                                  |   |    |   |
| Suradnici                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | Način izvođenja nastave<br>(broj sati u semestru)                                       |  | P                                                    | S | V  | T |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                         |  | 30                                                   | 0 | 30 | 0 |
| Status kolegija                                                   | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Postotak primjene e-učenja                                                              |  | 20%                                                  |   |    |   |
| Opis kolegija                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                         |  |                                                      |   |    |   |
| Ciljevi kolegija                                                  | Cilj predmeta je studentima pružiti dublji uvid u temelje matematike koji počivaju na matematičkoj logici, a posebno na jednoj od njenih grana: aksiomatskoj teoriji skupova.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                         |  |                                                      |   |    |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij | Uvjeti: nema ih.<br>Potrebne kompetencije: poznavanje naivne teorije skupova.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                         |  |                                                      |   |    |   |
| Ishodi učenja                                                     | <p>Student je sposoban:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- objasniti ulogu matematičke logike u cjelokupnoj matematici kao znanosti, njenu povijesnu i intuitivnu važnost te razloge zbog kojih su nastale jače logičke teorije, prvenstveno logika prvoga reda, objasniti i vrednovati povijesnu ulogu „naivnog“ Cantorova pristupa teoriji skupova</li><li>- aksiomatski definirati logiku sudova i logiku prvoga reda (račun sudova i prirodna dedukcija, račun predikata)</li><li>- aksiomatski izgraditi teoriju skupova pomoću Zermelo-Fraenkelova sustava aksioma</li><li>- tablicom, rezolucijom i glavnim testom ispitati valjanost, ispunjivost i oborivost formule, svesti ju na normalnu i preneksnu formu</li><li>- dokazati neku formulu unutar aksiomatski zadane teorije (RS, PD ili RP)</li><li>- računati kardinalne brojeve skupova zadanih na različite načine te primijeniti aritmetiku i uređaj među kardinalnim i rednim brojevima</li><li>- karakterizirati uređajne tipove skupova <math>N</math>, <math>Q</math>, <math>Z</math> i <math>R</math></li><li>- primijeniti transfinitnu indukciju</li></ul>                                                        |  |                                                                                         |  |                                                      |   |    |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave          | <ul style="list-style-type: none"><li>- Uvod: povijesni razvoj logike (1)</li><li>- Logika sudova: sintaksa i semantika (2)</li><li>- Normalne forme (1)</li><li>- Račun sudova (2)</li><li>- Prirodna dedukcija (2)</li><li>- Teorije prvoga reda: sintaksa i semantika (2)</li><li>- Preneksna normalna forma (1)</li><li>- Aksiomatsko zadavanje teorija prvoga reda. Račun predikata (2)</li><li>- Cantorova naivna teorija skupova. Paradoksi (1)</li><li>- Zermelo-Fraenkelovi aksiomi (2)</li><li>- Relacije i funkcije (1)</li><li>- Induktivni i tranzitivni skupovi (1)</li><li>- Aksiom izbora. Funkcija izbora. Familija skupova. Produkt familije skupova (1)</li><li>- Konačni i beskonačni skupovi (1)</li><li>- Ekvipotentnost. Kardinalni broj. Cantor-Bernsteinov teorem. (1)</li><li>- Prebrojivi skupovi (1)</li><li>- Neprebrojivi skupovi. Kontinuum. Hipoteza kontinuum (2)</li><li>- Parcijalni uređaj. Potpuni uređaj. Izomorfizmi uređenih skupova. Redni tipovi (2)</li><li>- Uređajna karakterizacija skupova <math>N</math>, <math>Z</math>, <math>Q</math> i <math>R</math> (2)</li><li>- Dobro uređeni skupovi. Redni brojevi. Transfinitna indukcija (2)</li></ul> |  |                                                                                         |  |                                                      |   |    |   |
| Vrste izvođenja nastave                                           | <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci |  | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |   |    |   |

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                       |                                                      |                             |                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--|
|                                                                                                                                                     | <input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> Multimedia<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |                             |                                 |  |
| Obveze studenata                                                                                                                                    | Pohađanje nastave.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                       |                                                      |                             |                                 |  |
| Praćenje rada studenata<br>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                                                                                                                     | Istraživanje                                         |                             | Praktični rad                   |  |
|                                                                                                                                                     | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                       | Referat                                              |                             |                                 |  |
|                                                                                                                                                     | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       | Seminarski rad                                       |                             |                                 |  |
|                                                                                                                                                     | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1                                                                                                                     | Usmeni ispit                                         | 2                           |                                 |  |
|                                                                                                                                                     | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                       | Projekt                                              |                             |                                 |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                     | Ispiti na kojem se rješavaju praktični i teorijski zadatci polaže se pismeno dok je ispit iz teorije usmeni. Položen pismeni ispit je uvjet za pristupanje usmenom ispitu iz teorije. Pismeni ispit se može položiti i putem dvaju kolokvija tijekom nastave.                                                        |                                                                                                                       |                                                      |                             |                                 |  |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                 | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                       |                                                      | Broj primjeraka u knjižnici | Dostupnost putem ostalih medija |  |
|                                                                                                                                                     | M. Vuković, Matematička logika 1, PMF, Zagreb, 2007.                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                                      |                             |                                 |  |
|                                                                                                                                                     | V. Matijević, Uvod u teoriju skupova, skripta, PMF, Split, 2014.                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                       |                                                      |                             |                                 |  |
|                                                                                                                                                     | P. Papić, Uvod u teoriju skupova, HMD, Zagreb, 2000.                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                                      |                             |                                 |  |
| Dopunska literatura                                                                                                                                 | D. van Dalen, Logic and Structures, Springer-Verlag, 1997.<br><br>E. Mendelson, Introduction to Mathematical Logic, D. Van Nostrand Company, Inc. Princeton, 1997.<br><br>H.B. Enderton, Elements of Set Theory, Academic Press, New York, 1977P<br><br>K. Kuratowski, A. Mostowski, Set Theory, PWN, Warszawa, 1968 |                                                                                                                       |                                                      |                             |                                 |  |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja                                                                        | Statistika ispitnih rezultata i studentska evaluacija putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta.                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                       |                                                      |                             |                                 |  |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                       |                                                      |                             |                                 |  |

|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----|---|
| Naziv kolegija                                                                                                                                   | Kombinatorika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
| Kod                                                                                                                                              | PMM804                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     | Godina studija                                                                                                                                                                                                    |                             | 3.                                                                                                           |                                 |    |   |
| Nositelj/i kolegija                                                                                                                              | doc. dr. sc. Aljoša Šubašić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     | Bodovna vrijednost (ECTS)                                                                                                                                                                                         |                             | 5.0                                                                                                          |                                 |    |   |
| Suradnici                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)                                                                                                                                                                    |                             | P                                                                                                            | S                               | V  | T |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             | 30                                                                                                           | 0                               | 30 | 0 |
| Status kolegija                                                                                                                                  | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     | Postotak primjene e-učenja                                                                                                                                                                                        |                             | 30%                                                                                                          |                                 |    |   |
| Opis kolegija                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
| Ciljevi kolegija                                                                                                                                 | Usvajanje znanja iz kombinatorike i izabranih tema diskretne matematike. Studenta osposobiti za rješavanje kombinatornihzadataka primjenom različitih metoda kombinatornih prebrojavanja.<br>Naučiti koristiti osnovne koncepte diskretne matematike u rješavanu matematičkih praktičnih zadataka.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij                                                                                | Odslušani kolegiji: Linearne algebra i Diferencijalni i integralni račun I . Temeljna znanja iz elementarne matematike, diferencijalnog i integralnog računa i linearne algebre.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
| Ishodi učenja                                                                                                                                    | Student je sposoban:<br>- korektno formulirat definicije i iskazati tvrdne iz sadržaja kolegija,<br>- ilustrirati pojmove i zaključke odgovarajućim primjerima, .<br>- izvesti dokaze bitnih tvrdnji,<br>- rješavati zadatke koristeći metode kombinatornih prebrojavanja, rekurzivne relacije i funkcije izvodnice,<br>- modelirati i rješavati određene tipove diskretnih problema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave                                                                                         | Kombinatorika<br>Povijesni pregled, predmet i metode proučavanja.<br><br>Neki poznati kombinatorni problemi. (3)<br>Dirichletovo načelo. Ramseyevi brojevi. (2)<br>Kombinatorna prebrojavanja. Principi prebrojavanja. (2)<br>Permutacije i kombinacije skupova. (2)<br>Permutacije i kombinacije multiskupova. (2)<br>Binomni i multinomni koeficijenti. (2)<br>Formula uključivanja-isključivanja. Broj deranžmana. (3)<br>Rekurzivne relacije. Fibonaccijevi brojevi. Linearne rekurzije i njihovo rješavanje (homogene i nehomogene).(4)<br>Sustavi rekurzija i neke nelinearne rekurzije. (2)<br>Funkcije izvodnice. Osnovna svojstva i neki primjeri.Rekurzije i funkcije izvodnice. (4)<br>Neke izabrane teme iz diskretne matematike. (4) |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |                             | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |                                 |    |   |
| Obveze studenata                                                                                                                                 | Pohađanje nastave najmanje 70%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
| Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2   | Istraživanje                                                                                                                                                                                                      |                             | Praktični rad                                                                                                |                                 |    |   |
|                                                                                                                                                  | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     | Referat                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
|                                                                                                                                                  | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                    |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
|                                                                                                                                                  | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                      | 1.5                         |                                                                                                              |                                 |    |   |
|                                                                                                                                                  | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1.5 | Projekt                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                  | Ispit se polaže u pismenom i usmenom obliku. Položen pismeni oblik ispita je uvjet za pristupanje usmenom ispitu. Pismeni oblik ispita može se polagati putem kolokvija, tijekom nastave, kako je to izvedbenim planom predviđeno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                 | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                                                                                                                                                                                   | Broj primjeraka u knjižnici |                                                                                                              | Dostupnost putem ostalih medija |    |   |
|                                                                                                                                                  | D. Veljan, Kombinatorna i diskretna matematika, Algoritam, Zagreb, 2001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
|                                                                                                                                                  | D. Veljan, Kombinatorika s teorijom grafova, Školska knjiga, Zagreb, 1989.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                              |                                 |    |   |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|                                                                              | M. Cvitković, Kombinatorika, zbirka zadataka, Element, Zagreb, 1994                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
| Dopunska literatura                                                          | <p>J. Matoušek, J. Nešetřil, Invitation to Discrete Mathematics, Oxford University Press, Oxford, 1998.</p> <p>Peter J. Cameron, Combinatorics: Topics, Techniques, Algorithms. Cambridge University Press, Cambridge. 1994. (2nd edition) 1996.</p> <p>Peter J. Cameron, Notes on Combinatorics, <a href="http://www.maths.qmul.ac.uk/~pjc/notes/comb.pdf">http://www.maths.qmul.ac.uk/~pjc/notes/comb.pdf</a></p> |  |  |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Statistika ispitnih rezultata i studentsko vrednovanje putem anonimne anketeprovedene prema Pravilniku Sveučilišta u Splitu, na kraju izvedbe predmeta.                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                              |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| Naziv kolegija                                                                             | Kvantna fizika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                              |   |   |
| Kod                                                                                        | PMP117                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Godina studija                                    | 3.                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                                                              |   |   |
| Nositelj/i kolegija                                                                        | prof. dr. sc. Leandra Vranješ Markić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Bodovna vrijednost (ECTS)                         | 6.0                                                                                                                                                                                                              |    |                                                                                                              |   |   |
| Suradnici                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Način izvođenja nastave<br>(broj sati u semestru) | P                                                                                                                                                                                                                | S  | V                                                                                                            | T |   |
|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   | 40                                                                                                                                                                                                               | 15 | 30                                                                                                           | 0 |   |
| Status kolegija                                                                            | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Postotak primjene e-učenja                        | 10%                                                                                                                                                                                                              |    |                                                                                                              |   |   |
| Opis kolegija                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                              |   |   |
| Ciljevi kolegija                                                                           | Omogućiti razumijevanje osnovnih koncepata kvantne mehanike te njihovu primjenu na jednostavne probleme i vodikov atom.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                              |   |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij                          | Ishodi učenja u općim fizikama, klasičnim mehanikama, linearnoj algebri i diferencijalnim jednadžbama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                              |   |   |
| Ishodi učenja                                                                              | <p>1. Objasniti i primijeniti koncepte i principe kvantne fizike (Schrödingerova valna funkcija, amplituda vjerojatnosti, prostor stanja, fizičke veličine i operatori, valna jednadžba, superpozicija i komplementarnost, vremenska evolucija, očekivane vrijednosti, matrična reprezentacija) te ih povezati s eksperimentalnim realizacijama.</p> <p>2. Raspraviti i primijeniti relacije neodređenosti, te odrediti komutatore za različite parove operatora i obrazložiti posljedice relacija neodređenosti na mjerenja odgovarajućih veličina.</p> <p>3. Raspraviti i riješiti vremenski neovisnu Schrödingerovu jednadžbu za vezana stanja i stanja raspršenja za važne vrste potencijala u jednoj dimenziji (potencijalne jame, barijere, harmonijski oscilator), interpretirati dobivene valne funkcije te izračunati očekivane vrijednosti pojedinih veličina (položaj, količina gibanja, energija), vjerojatnosti i vremensku evoluciju rješenja, kao i koeficijente refleksije i transmisije.</p> <p>4. Raspraviti koncept operatora kutne količine gibanja i povezanost s operatorom rotacije, te odrediti svojstvene vrijednosti i funkcije.</p> <p>5. Raspraviti i riješiti vremenski neovisnu Schrödingerovu jednadžbu za vezana stanja i stanja raspršenja za važne vrste potencijala (slobodna čestica, čestica u kutiji, harmonijski oscilator), interpretirati dobivene valne funkcije te izračunati očekivane vrijednosti pojedinih veličina (položaj, količina gibanja, energija), vjerojatnosti i vremensku evoluciju rješenja.</p> <p>6. Raspraviti i riješiti kvantni opis vodikovog atoma, odrediti svojstvene funkcije i pripadajuće vrijednosti, te vezu s eksperimentalnim rezultatima.</p> <p>7. Raspraviti koncept spina, izračunati svojstvene vrijednosti i funkcije operatora spina.</p> |                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                              |   |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave                                   | <p>1. Valno-čestična dualnost. Stern-Gerlachov eksperiment. Analogija s polarizacijom svjetlosti (5h)</p> <p>2. Matematički alat kvantne mehanike; Hilbertovi prostori, valne funkcije i Diracova notacija (5h)</p> <p>3. Operatori. Relacije neodređenosti. (5h)</p> <p>4. Reprezentacija u diskretnoj i kontinuiranim bazama. (5h)</p> <p>5. Postulati kvantne mehanike. (5h)</p> <p>6. Mjerenje i opservable. (5h)</p> <p>7. Vremenska evolucija. Schrodingerova jednadžba. Stacionarna stanja. Vremenska ovisnost očekivanih vrijednosti. Valni paketi. (8h)</p> <p>8. Simetrije i zakoni sačuvanja. (2h)</p> <p>9. Ehrenfestov teorem. Veza klasične i kvantne mehanike. (3h)</p> <p>10. Opće osobine Schrodingerove valne jednadžbe u 1D. Beskonačna jama. (4h)</p> <p>11. Jednodimenzionalni problemi s potencijalnim barijerama (6h)</p> <p>12. Harmonički oscilator. (6h)</p> <p>13. Opći formalizam angularnog momenta i matrična reprezentacija. Svojstvena stanja orbitalnog angularnog momenta. (8h)</p> <p>14. Problemi u tri dimenzije. Vodikov atom. (10h)</p> <p>15. Spin. Primjena. (8h)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                              |   |   |
| Vrste izvođenja nastave                                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedia<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |    | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |   |   |
| Obveze studenata                                                                           | Aktivno sudjelovanje na nastavi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                              |   |   |
| Praćenje rada studenata<br>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                                                 | Istraživanje                                                                                                                                                                                                     |    | Praktični rad                                                                                                |   |   |
|                                                                                            | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                   | Referat                                                                                                                                                                                                          |    | Samostalni rad i ispit                                                                                       |   | 3 |
|                                                                                            | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                   | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                   |    |                                                                                                              |   |   |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |  |              |                             |                                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------|-----------------------------|---------------------------------|--|
| broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija)                        | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                       |  | Usmeni ispit |                             |                                 |  |
|                                                                                 | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                   |  | Projekt      |                             |                                 |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Kolokviji, seminar te pismeni i usmeni ispit.                                                                                                                                                                                   |  |              |                             |                                 |  |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                | Naslov                                                                                                                                                                                                                          |  |              | Broj primjeraka u knjižnici | Dostupnost putem ostalih medija |  |
|                                                                                 | N. Zettili, „Quantum mechanics : concepts and applications“ Različite web stranice s riješenim primjerima iz kvantne mehanike. Popularni članci te prezentacije s predavanja.                                                   |  |              |                             |                                 |  |
| Dopunska literatura                                                             | 1. R. Scherrer „Quantum mechanics: An Accessible Introduction“<br>2. R. L. Liboff, „Introductory Quantum Mechanics“<br>3. D. J. Griffiths, “Introduction to QuantumMechanics”<br>4. Auletta, Genaro, Parisi, “QuantumMechanics” |  |              |                             |                                 |  |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja    | Praćenje uspjeha na kolokvijima i ispitima. Praćenje razvoja studenata na predmetima koji slijede i poveznice s uspjehom ovog predmeta. Studentske ankete.                                                                      |  |              |                             |                                 |  |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                          |                                                                                                                                                                                                                                 |  |              |                             |                                 |  |

|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |     |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|
| Naziv kolegija                                                                                                                                   | Osnovne algebarske strukture                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |     |  |
| Kod                                                                                                                                              | PMM715                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Godina studija                                 | 3.                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                              |     |  |
| Nositelj/i kolegija                                                                                                                              | doc. dr. sc. Gordan Radobolja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Bodovna vrijednost (ECTS)                      | 6.0                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                              |     |  |
| Suradnici                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | P                                                                                                                                                                                                                 | S | V                                                                                                            | T   |  |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                | 30                                                                                                                                                                                                                | 0 | 30                                                                                                           | 0   |  |
| Status kolegija                                                                                                                                  | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Postotak primjene e-učenja                     | 0%                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                              |     |  |
| Opis kolegija                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |     |  |
| Ciljevi kolegija                                                                                                                                 | Usvojiti osnove teorije komutativnih prstenova, aritmetike polinoma i rješivosti algebarskih jednadžbi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |     |  |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij                                                                                | Uvjeti za upis: položeni kolegiji Linearna algebra I ili Uvod u algebru s analitičkom geometrijom ili Linearna algebra i matrični račun.<br>Potrebne kompetencije: poznavanje osnova linearne algebre i elementarne matematike.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |     |  |
| Ishodi učenja                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometrijski interpretirati kompleksne brojeve, korijene iz jedinice i operacije s njima</li> <li>- Razlikovati formalni polinom i polinomijalnu funkciju, korijen i nul-točku</li> <li>- Iskazati osnovne definicije i teoreme iz teorije komutativnih prstena</li> <li>- Iskazati, dokazati i primijeniti fundamentalni teorem aritmetike za polinome (ispitati ireducibilnost i faktorizirati racionalni polinom)</li> <li>- Primijeniti Vieteove formule</li> <li>- Objasniti pojam polja cijepanja, Galoisove grupe i rješivosti u radikalima</li> <li>- Razlikovati algebarske i transcendentne brojeve, algebarski zatvorena od nezatvorenih polja</li> </ul>                          |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |     |  |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave                                                                                         | <p>Klasična algebra (4 sata)<br/>Osnove teorije brojeva, Pitagorine trojke, fundamentalni teorem aritmetike<br/>Brojevni sustavi. Kompleksni brojevi. Korijeni iz jedinice</p> <p>Komutativni prsteni (6 sati)<br/>Osnovna svojstva<br/>Domene i polja razlomaka<br/>Prsten polinoma i polinomijalne funkcije<br/>Homomorfizmi</p> <p>Aritmetika polinoma (6 sati)<br/>Djeljivost<br/>Korijeni<br/>Faktorizacija<br/>Ireducibilnost i kriteriji. Ciklotomski polinomi</p> <p>Teorija polja (6 sati)<br/>Kvocijentni prsten<br/>Proširenja polja<br/>Algebarska proširenja<br/>Polja cijepanja</p> <p>Rješivost u radikalima (4 sata)<br/>Grupe<br/>Radikalna proširenja<br/>Galoisova teorija<br/>Nerješivost jednadžbe 5. stupnja</p> |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |     |  |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |   | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |     |  |
| Obveze studenata                                                                                                                                 | Pohađanje nastave, pisanje kratkih testova i polaganje kolokvija.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |     |  |
| Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                                              | Istraživanje                                                                                                                                                                                                      |   | Praktični rad                                                                                                |     |  |
|                                                                                                                                                  | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                | Referat                                                                                                                                                                                                           |   | Kratki testovi                                                                                               | 0.5 |  |
|                                                                                                                                                  | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                              |     |  |
|                                                                                                                                                  | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2.5                                            | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                      | 1 |                                                                                                              |     |  |
|                                                                                                                                                  | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                | Projekt                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                              |     |  |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                            |                                      |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Tijekom semestra studenti će pisati više kratkih provjera znanja (30%) i dva parcijalna ispita (50%). Na kraju semestra polaže se završni (usmeni ili pisani) ispit (20%). |                                      |                                 |
|                                                                                 | Kontinuirano vrednovanje studenata                                                                                                                                         |                                      |                                 |
|                                                                                 | Elementi vrednovanja                                                                                                                                                       | Uspješnost (min % ili bodovi ukupno) | Udio u ocjeni (%)               |
|                                                                                 | Kratki testovi                                                                                                                                                             |                                      | 30                              |
|                                                                                 | Dva parcijalni ispita                                                                                                                                                      |                                      | 50                              |
|                                                                                 | Završni ispit                                                                                                                                                              | 40                                   | 20                              |
|                                                                                 | Pohađanje nastave                                                                                                                                                          | 70                                   | 0                               |
|                                                                                 | Ocjenjivanje                                                                                                                                                               |                                      |                                 |
|                                                                                 | Bodovi (%)                                                                                                                                                                 | Kriterij                             | Ocjena                          |
|                                                                                 | 90-100                                                                                                                                                                     |                                      | 5                               |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)             | Naslov                                                                                                                                                                     |                                      | Broj primjeraka u knjižnici     |
|                                                                                 | A. Cuoco, J. J. Rotman, Learning modern algebra                                                                                                                            |                                      | Dostupnost putem ostalih medija |
| Dopunska literatura                                                             | D.S. Dummit, R.M. Foote, Abstract Algebra, treće izdanje, John Wiley and Sons, 2004.                                                                                       |                                      |                                 |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja    | Statistika ispitnih rezultata i studentska evaluacija putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.            |                                      |                                 |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                          |                                                                                                                                                                            |                                      |                                 |

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---|
| Naziv kolegija                                                                                                                                               | Praktikum iz termodinamike i moderne fizike                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Kod                                                                                                                                                          | PMP014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   | Godina studija                                                                                                                                                                                                               |                             | 3.                                                                                                           |   |    |   |
| Nositelj/i kolegija                                                                                                                                          | doc. dr. sc. Lucija Krce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   | Bodovna vrijednost (ECTS)                                                                                                                                                                                                    |                             | 3.0                                                                                                          |   |    |   |
| Suradnici                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | Način izvođenja nastave<br>(broj sati u semestru)                                                                                                                                                                            |                             | P                                                                                                            | S | V  | T |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             | 0                                                                                                            | 0 | 40 | 0 |
| Status kolegija                                                                                                                                              | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   | Postotak primjene e-učenja                                                                                                                                                                                                   |                             | 20%                                                                                                          |   |    |   |
| Opis kolegija                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Ciljevi kolegija                                                                                                                                             | Razumijevanje zakona termodinamike i moderne fizike kroz samostalnu izvedbu odabranih eksperimenata.<br>Razumijevanje i primjena detaljne statističke analize eksperimentalnih rezultata.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij                                                                                            | Stečeni ishodi učenja iz termodinamike i moderne fizike.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Ishodi učenja                                                                                                                                                | 1. Pravilno koristiti i objasniti princip rada kalorimetra, uređaja za mjerenje temperature, vakuumskih sisaljki te uređaja za mjerenje intenziteta zračenja.<br>2. Oblikovati i provoditi eksperimente kojima se provjeravaju zakoni termodinamike i moderne fizike.<br>3. Objasniti ulogu i način rada pojedinog dijela eksperimenta. Predložiti moguća unapređenja eksperimenta.<br>4. Procijeniti preciznost instrumenta i kod izmjerenih rezultata odrediti značajne znamenke.<br>5. Izračunati i raspraviti doprinos slučajnih i sistematskih pogrešaka u mjerenjima te otkloniti utjecaj grubih pogrešaka u dobivenim rezultatima.<br>6. Pri analizi podataka prepoznati i primijeniti primjereni fizički model iz područja termodinamike i moderne fizike koji objašnjava eksperimentalne rezultate.<br>7. Prepoznati moguće alternativne fizičke modele i diskutirati njihovu primjenu u analizi dobivenih podataka, istraživanjem i korištenjem dodatne literature.<br>8. Izraditi detaljno laboratorijsko izvješće u formi znanstvenog članka/stručnog članka, koristeći znanstvenu metodu. |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave                                                                                                     | Praktikum se sastoji od sljedećih vježbi:<br>• Jednadžba stanja idealnog plina<br>• Termičko širenje krutih tijela<br>• Specifični toplinski kapacitet vode<br>• Toplina taljenja leda i isparavanja vode<br>• Specifični toplinski kapacitet čvrstog tijela<br>• Karakteristične krivulje solarnih članaka<br>• Toplinska vodljivost metala                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input checked="" type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |                             | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |   |    |   |
| Obveze studenata                                                                                                                                             | Pisanje referata o izvršenim eksperimentima. Pohađanje nastave.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Praćenje rada studenata<br>( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i> ) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 | Istraživanje                                                                                                                                                                                                                 |                             | Praktični rad                                                                                                |   |    |   |
|                                                                                                                                                              | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   | Referat                                                                                                                                                                                                                      | 1.5                         |                                                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                              | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                               |                             |                                                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                              | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                                 | 0.5                         |                                                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                              | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   | Projekt                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                              | Tijekom svakog termina studentu se usmeno provjerava znanje iz eksperimenta kojeg trenutno radi, dok je o svakom izvedenom eksperimentu student dužan napisati izvješće koje će biti ocijenjeno. Ispit se sastoji u izvedbi jednog od eksperimenata, a ocjena se određuje na temelju znanja pokazanog tijekom nastave i ispitu te srednje ocjene izvješća o izvršenim eksperimentima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                          | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                                                                                                                                              | Broj primjeraka u knjižnici | Dostupnost putem ostalih medija                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                              | Ante Bilušić, Larisa Zoranić Praktikum iz opće fizike IV, skripta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                                                                                                                                                                              | 0                           | da (slobodan pristup)                                                                                        |   |    |   |
| Dopunska literatura                                                                                                                                          | [1] Halliday, Resnick, Walker: Fundamentals of Physics, John Wiley & Sons, 2003.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |    |   |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nastavnici, koji imaju predmete koreliranih ishoda učenja, surađuju i zajednički vode brigu o kvaliteti nastave.</li> <li>2. Statistika ispitnih rezultata i vrednovanje uspješnosti u skladu s navedenim ishodima učenja.</li> <li>3. Studentsko evaluiranje putem anonimne ankete koja se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.</li> </ol> |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |    |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| Naziv kolegija                                                                                                                                      | Seminar iz osnova matematike                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Kod                                                                                                                                                 | PMM161                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | Godina studija                                                                                                                                                                                                    |                                 | 3.                                                                                                           |    |   |
| Nositelj/i kolegija                                                                                                                                 | dr. sc. Jelena Pleština<br>doc. dr. sc. Gordan Radobolja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                             | Bodovna vrijednost (ECTS)                                                                                                                                                                                         |                                 | 4.0                                                                                                          |    |   |
| Suradnici                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             | Način izvođenja nastave<br>(broj sati u semestru)                                                                                                                                                                 |                                 | P                                                                                                            | S  | V |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 | 0                                                                                                            | 45 | 0 |
| Status kolegija                                                                                                                                     | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             | Postotak primjene e-učenja                                                                                                                                                                                        |                                 | 0%                                                                                                           |    |   |
| Opis kolegija                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Ciljevi kolegija                                                                                                                                    | Obraditi razne teme iz elementarne matematike, geometrije, linearne algebre, matematičke analize i drugih fundamentalnih matematičkih grana koje nisu obrađene na drugim kolegijima. Pripremiti studente za nalaženje literature, samostalno obrađivanje tema iz više izvora i prezentiranje uz pokretanje diskusije s kolegama. Razvijati sposobnost usmenog izražavanja uz korištenja matematičke terminologije.                                                                                                       |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij                                                                                   | Položen kolegij Elementarna matematika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Ishodi učenja                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pretraživanjem literature i materijala dostupnih na internetu samostalno ili u grupi obraditi zadanu temu</li> <li>- Prezentirati temu pred kolegama</li> <li>- Zainteresirati i angažirati slušatelje te potaknuti raspravu</li> <li>- Bolje povezati gradivo iz fundamentalnih grana matematike</li> </ul>                                                                                                                                                                    |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave                                                                                            | <p>Neka od seminarskih tema mogu biti iz sljedećih područja:</p> <p>Analitička geometrija<br/> Krivulje i plohe<br/> Izgradnja brojevnih skupova<br/> Homogene koordinate i projektivna geometrija<br/> Topologija<br/> Teorija grupa<br/> Matematička analiza</p> <p>Primjeri tema: Möbiusova vrpca, torus i Kleinova boca; Fourierov red; Rubikova kocka; QR faktorizacija i metoda najmanjih kvadrata; vizualna teorija grupa; matrice i transformacije realne ravnine; krivuljni i plošni integral s primjenama.</p> |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> Predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> Seminari<br><input type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |                                 | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |    |   |
| Obveze studenata                                                                                                                                    | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Praćenje rada studenata<br>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1.5                         | Istraživanje                                                                                                                                                                                                      |                                 | Praktični rad                                                                                                |    |   |
|                                                                                                                                                     | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             | Referat                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                              |    |   |
|                                                                                                                                                     | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                    | 2.5                             |                                                                                                              |    |   |
|                                                                                                                                                     | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                                                                              |    |   |
|                                                                                                                                                     | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | Projekt                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                     | Priprema i izlaganje seminarskog rada. Aktivno sudjelovanje u izlaganjima drugih studenata.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                    | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Broj primjeraka u knjižnici |                                                                                                                                                                                                                   | Dostupnost putem ostalih medija |                                                                                                              |    |   |
|                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Dopunska literatura                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja                                                                        | Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |    |   |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |                                                                                                                                 |   |                                                                                  |   |  |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| Naziv kolegija                                                    | Tjelesna i zdravstvena kultura IV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |                                                                                                                                 |   |                                                                                  |   |  |
| Kod                                                               | PMS134                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Godina studija                                 | 3.                                                                                                                              |   |                                                                                  |   |  |
| Nositelj/i kolegija                                               | prof. dr. sc. Mladen Hraste                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Bodovna vrijednost (ECTS)                      | 1.0                                                                                                                             |   |                                                                                  |   |  |
| Suradnici                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | P                                                                                                                               | S | V                                                                                | T |  |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                | 0                                                                                                                               | 0 | 30                                                                               | 0 |  |
| Status kolegija                                                   | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Postotak primjene e-učenja                     | 0%                                                                                                                              |   |                                                                                  |   |  |
| Opis kolegija                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |                                                                                                                                 |   |                                                                                  |   |  |
| Ciljevi kolegija                                                  | Osnovni su ciljevi predmeta da se optimalizacijom svih antropoloških obilježja studenata očuva i unaprijedi njihovo zdravlje, podigne kvaliteta njihovog života i studiranja te stekne trajna navika i običaj za tjelovježbom.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |                                                                                                                                 |   |                                                                                  |   |  |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij | Nema uvjeta za upis predmeta. Nema ulaznih kompetencija.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                |                                                                                                                                 |   |                                                                                  |   |  |
| Ishodi učenja                                                     | Student će nakon odslušanog kolegija biti u stanju: o boljeg mentalnog i fizičkog zdravlja o očuvati i razviti zdravstveni status primjenom tjelovježbe o provoditi samostalno participiranje u različitim kineziološkim aktivnostima o provoditi tjelesno aktivan način života o primijeniti naučena znanja i vještine potrebne za daljnje samostalno učenje i stjecanje novih motoričkih kompetencija o promicati vrijednosti aktivnoga i zdravoga načina života                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                |                                                                                                                                 |   |                                                                                  |   |  |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave          | 1. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje biotičkih kretnih struktura 1; razvijanje i održavanje aerobnih sposobnosti<br>2. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje biotičkih kretnih struktura 2; razvijanje i održavanje aerobnih sposobnosti<br>3. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 1 i/ili učenje i usavršavanje osnovnih kretnih struktura odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje aerobnih sposobnosti<br>4. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 1 i/ili učenje i usavršavanje specifičnih kretnih struktura odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje aerobnih sposobnosti<br>5. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 1 i/ili učenje i usavršavanje osnovnih tehničkih elemenata 1 odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje aerobnih sposobnosti<br>6. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 1 i ili učenje i usavršavanje osnovnih tehničkih elemenata 2 odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje aerobnih sposobnosti<br>7. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 1 i/ili učenje i usavršavanje osnovnih tehničkih elemenata 3 odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje mješovitih aerobno-anaerobnih sposobnosti<br>8. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 2 i/ili učenje i usavršavanje osnovnih tehničkih elemenata 4 odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje mješovitih aerobno-anaerobnih sposobnosti<br>9. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 2 i/ili učenje i usavršavanje osnovnih taktičkih elemenata 1 odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje mješovitih aerobno-anaerobnih sposobnosti<br>10. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 2 i/ili učenje i usavršavanje osnovnih taktičkih elemenata 2 odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje mješovitih aerobno-anaerobnih sposobnosti<br>11. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 2 i/ili učenje i usavršavanje osnovnih taktičkih elemenata 3 odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje mješovitih aerobno-anaerobnih sposobnosti<br>12. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 3 i/ili učenje i usavršavanje osnovnih taktičkih elemenata 4 odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje anaerobno alaktatnih sposobnosti<br>usavršavanje kompleksnih tehničkih elemenata 1 odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje anaerobno alaktatnih sposobnosti<br>14. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 3 i/ili učenje i usavršavanje kompleksnih tehničkih elemenata 2 odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje anaerobno alaktatnih sposobnosti<br>15. nastavna tema (2 sata): učenje i usavršavanje fitness programa 3 i/ili učenje i usavršavanje kompleksnih taktičkih elemenata 1 odabrane kineziološke aktivnosti; razvijanje i održavanje anaerobno alaktatnih sposobnosti |                                                |                                                                                                                                 |   |                                                                                  |   |  |
| Vrste izvođenja nastave                                           | <input type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija |   | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |   |  |

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                |                                 |  |               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--|---------------|--|
|                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad | <input type="checkbox"/>        |  |               |  |
| Obveze studenata                                                                                                                                    | Studenti su obvezni prisustvovati minimalno 24 od ukupno 30 predviđenih sati (80%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                |                                 |  |               |  |
| Praćenje rada studenata<br>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1                                                                              | Istraživanje                    |  | Praktični rad |  |
|                                                                                                                                                     | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                | Referat                         |  |               |  |
|                                                                                                                                                     | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                | Seminarski rad                  |  |               |  |
|                                                                                                                                                     | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                | Usmeni ispit                    |  |               |  |
|                                                                                                                                                     | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                | Projekt                         |  |               |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                     | Kolegij se ne ocjenjuje. Studentu se tijekom nastave pozitivno vrjednuje motoričko gibanje ako ga izvodi bez greške, lako i skladno; bez greške, lako i skladno, ali malo "tvrde"; s manjim greškama i uz manje poteškoće. Studentu se tijekom nastave pozitivno ne vrjednuje motoričko gibanje ako ga izvodi s velikim greškama i uz velike poteškoće ili ne može izvesti motorički zadatak ni u elementarnom obliku |                                                                                |                                 |  |               |  |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                 | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Broj primjeraka u knjižnici                                                    | Dostupnost putem ostalih medija |  |               |  |
|                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                |                                 |  |               |  |
| Dopunska literatura                                                                                                                                 | <a href="http://www.pmfst.hr/~mhraste/">http://www.pmfst.hr/~mhraste/</a> Priručnik iz kolegija Tjelesna i zdravstvena kultura                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                |                                 |  |               |  |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja                                                                        | Statistika ispitnih rezultata i studentska evaluacija putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                |                                 |  |               |  |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                |                                 |  |               |  |

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| Naziv kolegija                                                                                                                                      | Završni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |   |
| Kod                                                                                                                                                 | PMM805                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Godina studija                                    |                                                                                                                                                                                                                              | 3.                          |                                                                                                              |   |   |
| Nositelj/i kolegija                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Bodovna vrijednost (ECTS)                         |                                                                                                                                                                                                                              | 4.0                         |                                                                                                              |   |   |
| Suradnici                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Način izvođenja nastave<br>(broj sati u semestru) |                                                                                                                                                                                                                              | P                           | S                                                                                                            | V | T |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 0                           | 0                                                                                                            | 0 | 0 |
| Status kolegija                                                                                                                                     | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Postotak primjene e-učenja                        |                                                                                                                                                                                                                              | 0%                          |                                                                                                              |   |   |
| Opis kolegija                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |   |
| Ciljevi kolegija                                                                                                                                    | <p>Student će:</p> <p>naučiti samostalno koristiti danu literaturu i obraditi odabrane sadržaje s prijediplomskog studija</p> <p>naučiti sistematizirati stečena matematička znanja</p> <p>naučiti javno izložiti temeljne matematičke ideje i sadržaje.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij                                                                                   | Položeni svi ostali ispiti s prijediplomskog studija.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |   |
| Ishodi učenja                                                                                                                                       | <p>Od studenata/ica se nakon položenog završenog prijediplomskog ispita očekuje da budu sposobni:</p> <p>usmeno iznijeti temeljne matematičke ideje i sadržaje;</p> <p>sistematizirati fundamentalna matematička znanja s prijediplomskog studija;</p> <p>koncizno demonstrirati osnovna matematička znanja;</p> <p>samostalno obraditi i iznijeti odabrane sadržaje matematičkog, informatičkog ili fizikalnog područja obuhvaćene standardnim programom prijediplomskog studija.</p>                                          |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave                                                                                            | Student odabire jedno od područja iz matematike, informatike ili fizike iz standardnog programa prijediplomskog studija i samostalno se priprema iz zadane literature. Student radi sistematizaciju osnovnih matematičkih znanja usvojenih na prijediplomskom studiju i priprema se za njihovu demonstraciju. Sadržaje iz odabranog područja kao i propisana osnovna matematička znanja s prijediplomskog studija student izlaže na ispitu pred tročlanim Povjerenstvom.                                                        |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |   |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input checked="" type="checkbox"/> Mentorski rad |                             | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |   |   |
| Obveze studenata                                                                                                                                    | Savjetovanje s članovima Povjerenstva oko literature, propisanih matematičkih sadržaja, te sadržaja iz odabranog područja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |   |
| Praćenje rada studenata<br>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   | Istraživanje                                                                                                                                                                                                                 |                             | Praktični rad                                                                                                |   |   |
|                                                                                                                                                     | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   | Referat                                                                                                                                                                                                                      |                             | Samostalni rad                                                                                               |   | 4 |
|                                                                                                                                                     | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                               |                             |                                                                                                              |   |   |
|                                                                                                                                                     | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                   | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                                 |                             |                                                                                                              |   |   |
|                                                                                                                                                     | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   | Projekt                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                                                                              |   |   |
| Ocjnjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                      | <p>Nakon što položi sve propisane ispite na prijediplomskom studiju i pripremi se, uz savjetovanje s članovima Povjerenstva, za ispit iz preporučene literature, student može pristupiti završnom prijediplomskom ispitu. Ispit se sastoji od usmenog ispitivanja propisanih temeljnih matematičkih sadržaja s prijediplomskog studija kao i sadržaja iz odabranog područja. Ispit ne može trajati duže od 30 minuta. U jednoj akademskoj godini student ispitu može pristupiti najviše 2 puta s razmakom od barem 15 dana.</p> |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |   |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                 | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | Broj primjeraka u knjižnici | Dostupnost putem ostalih medija                                                                              |   |   |
|                                                                                                                                                     | Literatura po preporuci Povjerenstva.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |   |
| Dopunska literatura                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |   |   |

|                                                                              |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | Razgovori sa studentom, prije i poslije položenog završenog ispita. |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                       |                                                                     |

|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |    |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| Naziv kolegija                                                                                                                                   | Završni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                             |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Kod                                                                                                                                              | PMPBSC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | Godina studija                                                                                                                                                                                                               |                                 | 3.                                                                                                           |    |   |
| Nositelj/i kolegija                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | Bodovna vrijednost (ECTS)                                                                                                                                                                                                    |                                 | 3.0                                                                                                          |    |   |
| Suradnici                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)                                                                                                                                                                               |                                 | P                                                                                                            | S  | V |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                                                                                                                                              |                                 | 0                                                                                                            | 15 | 0 |
| Status kolegija                                                                                                                                  | Izborni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             | Postotak primjene e-učenja                                                                                                                                                                                                   |                                 | 0%                                                                                                           |    |   |
| Opis kolegija                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Ciljevi kolegija                                                                                                                                 | Studente osposobiti za pripremu i provođenje samostalnog rada, te pisane i usmene prezentacije u fizici, što im omogućuje daljnje samostalno učenje u fizici i interdisciplinarno s drugim područjima.                                                                                                                                                                                            |                             |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij                                                                                | Obvezan predmet na zadnjoj godini studija. Obrani se pristupa kada su položeni svi ostali predmeti.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                             |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Ishodi učenja                                                                                                                                    | 1. Organizirati istraživački ili pregledni rad u skladu sa suvremenim postupcima.<br>2. Razraditi ideju završnog rada, te odabrati odgovarajuću stručnu literaturu.<br>3. Provesti mjerenja i/ili prikupiti podatke te ih pravilno interpretirati i zapisati.<br>4. Izraditi cjeloviti pisani oblik rada, uključujući prethodnu analizu i vizualizaciju podataka.<br>5. Prezentirati završni rad. |                             |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave                                                                                         | Pod vodstvom mentora, studenti sami provode sve aktivnosti, od dizajniranja rada, do pripreme pisanog rada i prezentacije.                                                                                                                                                                                                                                                                        |                             |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> Predavanja<br><input checked="" type="checkbox"/> Seminari<br><input type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                             |                             | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input checked="" type="checkbox"/> Mentorski rad |                                 | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |    |   |
| Obveze studenata                                                                                                                                 | Samostalna priprema rada, provođenje i prezentiranje.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                             | Istraživanje                                                                                                                                                                                                                 |                                 | Praktični rad                                                                                                |    |   |
|                                                                                                                                                  | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                             | Referat                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                                                                              |    |   |
|                                                                                                                                                  | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                                                              |    |   |
|                                                                                                                                                  | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                                                              |    |   |
|                                                                                                                                                  | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             | Projekt                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 3                                                                                                            |    |   |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                  | Pisani rad i prezentacija.<br>Konačna se ocjena formira prema sljedećoj listi:<br>[50,60]>% = dovoljan (2)<br>[60,75]>% = dobar (3)<br>[75,90]>% = vrlo dobar (4)<br>[90,100]% = izvrstan (5)                                                                                                                                                                                                     |                             |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                 | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Broj primjeraka u knjižnici |                                                                                                                                                                                                                              | Dostupnost putem ostalih medija |                                                                                                              |    |   |
|                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                             |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Dopunska literatura                                                                                                                              | Raspoloživa literatura iz odabrane teme.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja                                                                     | 1. Razgovori sa studentom, prije i poslije diplomiranja.<br>2. Studentske ankete.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                             |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |    |   |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                              |    |   |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                   |  |     |   |    |   |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------|--|-----|---|----|---|
| Naziv kolegija                                                    | Matematička analiza u $\mathbb{R}^n$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                   |  |     |   |    |   |
| Kod                                                               | PMM157                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Godina studija                                    |  | 2.  |   |    |   |
| Nositelj/i kolegija                                               | prof. dr. sc. Nikola Koceić-Bilan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | Bodovna vrijednost (ECTS)                         |  | 7.5 |   |    |   |
| Suradnici                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | Način izvođenja nastave<br>(broj sati u semestru) |  | P   | S | V  | T |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                   |  | 45  | 0 | 45 | 0 |
| Status kolegija                                                   | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Postotak primjene e-učenja                        |  | 20% |   |    |   |
| Opis kolegija                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                   |  |     |   |    |   |
| Ciljevi kolegija                                                  | <p>Cilj predmeta je da studenti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-usvoje osnovna znanja o topološkoj, metričkoj i vektorskoj strukturi <math>n</math>-dimenzionalnog euklidskog prostora <math>\mathbb{R}^n</math></li><li>-upoznaju pojmove nutrine, zatvarača, povezanosti, putovima povezanosti, kompaktnosti u <math>\mathbb{R}^n</math></li><li>-nauče pojam neprekidnosti, uniformne neprekidnosti i limesa funkcija između općenitijih struktura (metričkih i topoloških prostora) s naglaskom i primjenama na preslikavanja euklidskih prostora i vektorske funkcije</li><li>-usvoje konvergenciju nizova točaka u općenitijim strukturama s naglaskom i primjenama na <math>\mathbb{R}^n</math></li><li>-upoznaju pojam (uniformne) konvergencije niza funkcija</li><li>-usvoje pojam diferencijabilnosti funkcija koje operiraju između euklidskih prostora</li><li>-nauče određivati diferencijal funkcije matičnim zapisom linearnog operatora</li><li>-uspostaviti vezu između diferencijabilnosti skalarnih funkcija i njezinih parcijalnih derivacija i derivacija duž vektora</li><li>-primjenjuju osnovne teoreme diferencijalnog računa funkcija</li><li>-usvoje pojam neprekidne diferencijabilnosti i karakterizacije toga pojma</li><li>-usvoje pojam diferencijala višeg reda vektorskih funkcija</li><li>-nauče promatrati diferencijale viših redova skalarnih funkcija kao <math>n</math>-arne forme s primjenom na Taylorovu formulu</li><li>-nauče ispitivati i određivati lokalne ekstreme skalarnih funkcija pomoću njezinih diferencijala i parcijalnih derivacija</li></ul> |  |                                                   |  |     |   |    |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij | Odslušani i položeni kolegiji: Uvod u matematičku analizu, Diferencijalni i integralni račun I, Linearna algebra II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                   |  |     |   |    |   |
| Ishodi učenja                                                     | <p>Od studenata/ica se nakon položenog kolegija očekuje da budu sposobni:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-opisati topološku, metričku i vektorsku strukturu <math>n</math>-dimenzionalnog euklidskog prostora i objasniti pojmove gomilišta, nutrine, zatvarača skupa, povezanosti, povezanosti putovima i kompaktnosti</li><li>-razlikovati neprekidnost i uniformnu neprekidnost preslikavanja potprostora euklidskih prostora</li><li>-pronaći limese i gomilišta nizova u euklidskom prostoru</li><li>-karakterizirati temeljne pojmove matematičke analize pomoću nizovne konvergencije</li><li>-računati limese skalarnih i vektorskih funkcija</li><li>-razlikovati točkovnu i uniformnu konvergenciju niza funkcija</li><li>-ispitati diferencijabilnost i neprekidnu diferencijabilnost vektorskih funkcija od više varijabli</li><li>-odrediti diferencijale svih redova preslikavanja <math>f: \mathbb{R}^m \rightarrow \mathbb{R}^n</math> matičnim zapisom linearnog operatora pomoću parcijalnih derivacija i derivacija duž vektora</li><li>-primijeniti teoreme diferencijalnog računa funkcija <math>f: \mathbb{R}^m \rightarrow \mathbb{R}^n</math></li><li>-odrediti lokalne ekstreme skalarnih funkcija</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                   |  |     |   |    |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave          | <p>-Različite norme i inducirane metrike na <math>\mathbb{R}^n</math><br/>(1 P) (1 V)</p> <p>-Topološka struktura euklidskog <math>n</math>-dimenzionalnog prostora. Topološki prostor i potprostor.(1 P) (1 V)</p> <p>Gomilište skupa. Nutrina i zatvarač. Povezanost. Kompaktnost. (3 P) (3 V)</p> <p>-Neprekidnost funkcija između različitih euklidskih potprostora <math>\mathbb{R}^n</math> te između općenitijih metričkih i topoloških struktura (2 P) (3 V)</p> <p>-Vektorski prostor neprekidnih funkcija <math>C(\mathbb{R}^m, \mathbb{R}^n)</math>. (2 P) (2 V)</p> <p>-Homeomorfizam. Povezanost putovima. (1 P) (2 V)</p> <p>-Invarijante neprekidnih preslikavanja. Neprekidnost na povezanim i kompaktnim prostorima. Teorem o međuvrijednostima (1 P) (1 V)</p> <p>-Uniformna neprekidnost. Lipshitzovo svojstvo. (3 P) (3 V)</p> <p>-Prostor linearnih operatora (1 P) (1 V)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                   |  |     |   |    |   |

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                     | <div>-Limes funkcija (3 P) (5 V)</div> <div>-Konvergencija nizova u euklidskom, metričkom i topološkom prostoru (2 P) (4 V)</div> <div>-Karakterizacija zatvorenosti i neprekidnosti u metričkim i euklidskim prostorima pomoću konvergencije. (1 P) (1 V)</div> <div>-Gomilišta i podnizovi nizova u euklidskom prostoru. Bolzano-Weirstrassov teorem (1 P) (2 V)</div> <div>-Točkovna i uniformna konvergencija nizova funkcija (1 P) (1 V)</div> <div>-Diferencijabilnost funkcija <math>f:\mathbb{R}^m\rightarrow\mathbb{R}^n</math> . (1 P) (2 V)</div> <div>-Derivacije duž vektora i parcijalne derivacije. Gradijent (1 P) (3 V)</div> <div>-Diferencijal skalarnih i vektorskih funkcija. Matrični zapisi diferencijala (2 P) (2 V)</div> <div>-Svojstva diferencijala (1 P) (1 V)</div> <div>-Teorem o diferencijabilnosti kompozicije i primjene. Tangencijalna ravnina (2 P) (4 V)</div> <div>-Neprekidna diferencijabilnost. Karakterizacija funkcija klase <math>C^1</math> (2 P) (1 V)</div> <div>-Teoremi diferencijalnog računa funkcija <math>f:\mathbb{R}^m\rightarrow\mathbb{R}^n</math> (teoremi o srednjoj vrijednosti, teoremi o implicitno zadanoj funkciji). (5 P) (4 V)</div> <div>-Difeomorfizam. Teorem o inverznom preslikavanju. (2 P) (3 V)</div> <div>-Diferencijali viših redova. Kvadratne i n-arne forme (2) (2 V)</div> <div>-Taylorov teorem (2 P) (2 V)</div> <div>-Lokalni ekstremi. Uvjetni ekstrem (2 P) (6 V)</div> |     |                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                                                                 |  |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                             | <div><input checked="" type="checkbox"/> Predavanja</div> <div><input type="checkbox"/> Seminari</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe</div> <div><input type="checkbox"/> On line u cijelosti</div> <div><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | <div><input type="checkbox"/> Terenska nastava</div> <div><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci</div> <div><input type="checkbox"/> Multimedija</div> <div><input type="checkbox"/> Laboratorij</div> <div><input type="checkbox"/> Mentorski rad</div> |                             | <div><input type="checkbox"/></div> <div><input type="checkbox"/></div> <div><input type="checkbox"/></div> <div><input type="checkbox"/></div> |  |
| Obveze studenata                                                                                                                                    | Pohađanje nastave. Obavezna je nazočnost na barem 70% predavanja i vježbi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                                                                 |  |
| Praćenje rada studenata<br>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2   | Istraživanje                                                                                                                                                                                                                                                 |                             | Praktični rad                                                                                                                                   |  |
|                                                                                                                                                     | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     | Referat                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                                                                                                                 |  |
|                                                                                                                                                     | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                                                               |                             |                                                                                                                                                 |  |
|                                                                                                                                                     | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2.5 | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                 | 0.5                         |                                                                                                                                                 |  |
|                                                                                                                                                     | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2.5 | Projekt                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                                                                                                                 |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                     | Kolegij se provodi modelom kontinuirane nastave i provjera znanja. Od trećeg do šestog tjedana, te od osmog do petnaestog studenti će imati kratke desetominutne pisane provjere znanja gradiva s vježbi i predavanja na kojima mogu ostvariti maksimalno 30 bodova (15+15). U osmom i šesnaestom tjednu studenti imaju parcijalne ispite gradiva s vježbi i predavanja. Parcijalnih ispita ima ukupno četiri (po dvije za gradivo s vježbi i dvije s predavanja) na kojima student može ostvariti maksimalno 60 bodova (4 x 15). U sedamnaestom tjednu studenti koji su ostvarili barem 40 bodova mogu pristupiti usmenome ispitu koji se vrednuje s maksimalno 10 bodova, a za iznimnu prezentaciju usvojenih znanja i vještina i više. Za prolaznu ocjenu potrebno je ostvariti ukupno barem 50 bodova. Studenti koji nisu ostvarili prolaznu ocjenu imaju pravo pristupiti jesenskim ispitnim rokovima (dva roka) koji se sastoje od pismenog i usmenog dijela. Položeni pismeni ispit je uvjet za pristupanje usmenom ispitu. U konačnoj ocjeni uzima se u obzir i rezultat na pismenom dijelu ispita. U slučaju neuspjeha na usmenom ispitu student ne mora ponovno pristupiti pismenom ispitu da bi stekao pravo (ponovnog) pristupa usmenome ispitu.                                                                                                                                                                                                  |     |                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                                                                 |  |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                 | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                                                                                                                                                                                                                              | Broj primjeraka u knjižnici | Dostupnost putem ostalih medija                                                                                                                 |  |
|                                                                                                                                                     | N.Koceić Bilan, Osnove matematičke analize I, PMF, Split                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                                                                 |  |
|                                                                                                                                                     | Š. Ungar, Matematička analiza u $\mathbb{R}^n$ , Tehnička knjiga, Zagreb, 2003.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                                                                 |  |
|                                                                                                                                                     | N.Koceić Bilan, Predavanja iz Matematičke analize u $\mathbb{R}^{**n}$ I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                                                                 |  |
| Dopunska literatura                                                                                                                                 | N. Uglešić, Matematička analiza II, Matematička analiza III, W. Rudin, Principles of Mathematical Analysis, Mc-Graw Hill, New York, 1964.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                                                                 |  |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja                                                                        | Statistika ispitnih rezultata i studentska evaluacija putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                                                                 |  |

|                                        |  |
|----------------------------------------|--|
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  |
|----------------------------------------|--|

| Naziv kolegija                                                    | Matematička analiza u $\mathbb{R}^n$ II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                   |  |     |   |    |   |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------|--|-----|---|----|---|
| Kod                                                               | PMM158                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Godina studija                                    |  | 2.  |   |    |   |
| Nositelj/i kolegija                                               | doc. dr. sc. Tanja Vojković                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | Bodovna vrijednost (ECTS)                         |  | 7.5 |   |    |   |
| Suradnici                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Način izvođenja nastave<br>(broj sati u semestru) |  | P   | S | V  | T |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                   |  | 45  | 0 | 60 | 0 |
| Status kolegija                                                   | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Postotak primjene e-učenja                        |  | 20% |   |    |   |
| Opis kolegija                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                   |  |     |   |    |   |
| Ciljevi kolegija                                                  | <p>Cilj predmeta je upoznati studente s višestrukim Riemannovim integralom i krivuljnim i plošnim integralima. Preciznije, studenti će:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-usvojiti pojmove Riemannovog integrala realne funkcije dviju realnih varijabla na pravokutniku, J-izmjerivog skupa i Riemannovog integrala na J-izmjerivom skupu</li> <li>-usvojiti osnovne teoreme integralnog računa</li> <li>-naučiti računati dvostruke i trostruke integrale koristeći se različitim sustavima u ravnini i prostoru, te primjenjivati dvostruke i trostruke integrale u računanju volumena, mase i težišta tijela.</li> <li>-usvojiti osnovna znanja o višestrukim integralima</li> <li>-naučiti pojmove 1-parametrizabilnog skupa i krivulje, te 2-parametrizabilnog skupa i plohe</li> <li>-usvojiti pojmove duljine krivulje, tangente na krivulju, površine plohe</li> <li>-naučiti računati krivuljni i plošni integral 1. i 2. vrste</li> </ul> |  |                                                   |  |     |   |    |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij | <p>Odslušani i položeni kolegiji: Uvod u matematičku analizu i Diferencijalni i integralni račun I</p> <p>Odslušan predmet Matematička analiza u <math>\mathbb{R}^n</math> I</p> <p>Ulazne kompetencije: poznavanje diferencijalnog i integralnog računa realne funkcije jedne realne varijable</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                   |  |     |   |    |   |
| Ishodi učenja                                                     | <p>Od studenata se očekuje da su sposobni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definirati Riemannov integral realne funkcije dviju varijabla na pravokutniku i na J-izmjerivom skupu</li> <li>iskazati, dokazati i primijeniti teoreme integralnog računa za skalarne funkcije</li> <li>računati dvostruke i trostruke integrale i primjenjivati ih kod računanja volumena, mase i težišta tijela</li> <li>opisati poopćenje definicije višestrukog integrala na vektorske funkcije</li> <li>objasniti razliku 1-parametrizabilnog skupa i krivulje</li> <li>objasniti 2-parametrizabilnog skupa i plohe</li> <li>definirati rektifikabilnost, površinu, tangentu</li> <li>računati krivuljni i plošni integral 1. i 2. vrste.</li> <li>primijeniti klasične teoreme u računanju krivuljnih i plošnih integrala</li> </ul>                                                                                                                              |  |                                                   |  |     |   |    |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave          | <p>Integral realne funkcije dviju varijabla na pravokutniku; J-izmjerivi skupovi, skupovi površine nula i skupovi mjere nula; Riemannov integral na J-izmjerivim skupovima; Lebesgueova karakterizacija R-integrabilnosti; Fubinijev teorem i funkcije definirane integralom; Teorem o zamjeni varijabli; Višestruki integrali (20 sati) (vježbe 28)</p> <p>1-parametrizabilni skupovi u <math>\mathbb{R}^n</math>. Krivulja. Luk. Orijentacija krivulje. Rektifikabilnost. Duljina krivulje. Glatke krivulje. Jordanov luk. Tangenta na Jordanov luk. 2-parametrizabilni skupovi u <math>\mathbb{R}^3</math>. Ploha. Glatke plohe. Orijentacija plohe. Površina plohe.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                   |  |     |   |    |   |

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                              | Krivuljni integral 1. i 2. vrste. Greenov teorem. Diferencijalne forme. Plošni integral 1. i 2. vrste. Stokesov teorem. Gaussov teorem. (25 sati) (vježbe 32 sata)                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |  |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                            |     | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input checked="" type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |                             | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |  |
| Obveze studenata                                                                                                                                             | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |  |
| Praćenje rada studenata<br>( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i> ) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2.5 | Istraživanje                                                                                                                                                                                                                 |                             | Praktični rad                                                                                                |  |
|                                                                                                                                                              | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     | Referat                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                                                                              |  |
|                                                                                                                                                              | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                               |                             |                                                                                                              |  |
|                                                                                                                                                              | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                                 | 2.5                         |                                                                                                              |  |
|                                                                                                                                                              | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2.5 | Projekt                                                                                                                                                                                                                      |                             |                                                                                                              |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                              | Studenti tijekom nastave rješavaju problemske zadatke te polažu kratke provjere znanja koje se vrednuju u ukupnoj ocjeni, no nisu preduvjet za uspješno polaganje kolegija. Završni ispit se polaže u pismenom i usmenom obliku. Pozitivno ocijenjen pismeni dio ispita je preduvjet za polaganje usmenog dijela ispita. Pismeni dio se može položiti i parcijalnim ispitima (kolokvijima). |     |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |  |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                          | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                                                                                                                                                                                                              | Broj primjeraka u knjižnici | Dostupnost putem ostalih medija                                                                              |  |
|                                                                                                                                                              | Š. Ungar: Matematička analiza u $R^n$ , Golden Marketing-Tehnička knjiga, Zagreb 2005.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |  |
| Dopunska literatura                                                                                                                                          | M. Lovrić, Vector Calculus, Addison-Wesley Publ. Ltd., Don Mills, Ontario, 1997.<br><br>S. Lang, Calculus of Several Variables, Springer Verlag, 1993.<br><br>S. Kurepa, Matematička analiza 3: Funkcije više varijabli, Tehnička knjiga, Zagreb, 1984.<br><br>W. Rudin, Principles of Mathematical Analysis, McGraw - Hill, 1964.                                                          |     |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |  |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja                                                                                 | Statistika ispitnih rezultata i studentska evaluacija putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |  |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                                                                                                                                                                                              |                             |                                                                                                              |  |

| Naziv kolegija                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Algebarske strukture                              |                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                                                                              |    |   |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| Kod                                                               | PMM111                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Godina studija                                    |                                                                                                                                                                                                                   | 3.  |                                                                                                              |    |   |
| Nositelj/i kolegija                                               | prof. dr. sc. Saša Krešić Jurić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Bodovna vrijednost (ECTS)                         |                                                                                                                                                                                                                   | 6.0 |                                                                                                              |    |   |
| Suradnici                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Način izvođenja nastave<br>(broj sati u semestru) |                                                                                                                                                                                                                   | P   | S                                                                                                            | V  | T |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   | 30  | 0                                                                                                            | 30 | 0 |
| Status kolegija                                                   | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Postotak primjene e-učenja                        |                                                                                                                                                                                                                   | 0%  |                                                                                                              |    |   |
| Opis kolegija                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                                                                              |    |   |
| Ciljevi kolegija                                                  | Cilj kolegija je upoznati studente s osnovama teorije grupa i prstena, i upoznati ih na informativnom nivou s drugim algebarskim strukturama (moduli, asocijativne algebre, Liejeve algebre). Naglasak je dan na razumijevanju teorijskih rezultata kojima se studenti osposobljavaju za praćenje naprednih kolegija iz algebre ili za praćenje kolegija u kojima se primjenjuju znanja iz algebarskih struktura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                                                                              |    |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij | Položeni kologiji:<br>1. Linearna algebra I<br>2. Linearna algebra II<br><br>Potrebne kompetencije: poznavanje osnova linearne algebre i matričnog računa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                                                                              |    |   |
| Ishodi učenja                                                     | Očekuje se da je student sposoban:<br><br>1. formulirati definicije različitih vrsta algebarskih struktura (grupe,prsteni, algebre, moduli, Liejeve algebre),<br>2. analizirati strukturu i prikazati svojstva različitih vrsta grupa (kvocijente grupe, cikličke grupe, grupe permutacija, diedralne grupe, konačno generirane Abelove grupe),<br>3. konstruirati permutacijsku reprezentaciju grupe,<br>4. klasificirati konačno generirane Abelove grupe,<br>5. analizirati strukturu i prikazati svojstva različitih vrsta prstena (kvocijentni prsten, prsten kvaterniona, prsten polinoma, Euklidska domena, domena glavnih ideala, polja),<br>6. ispitati ireducibilnost polinoma,<br>7. prikazati vezu između maksimalnih ideala i polja.<br><br>Od studenta se također očekuje da je sposoban dokazati teoreme koji se koriste u izgradnji teorije grupa i prstena.                                                                                                                                      |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                                                                              |    |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave          | Grupe (16 sati)<br>1. Grupe, podgrupeihomomorfizmi grupa: definicije i primjeri(2 sata)<br>2. Normalne podgrupe i kvocijentna grupa(2 sata)<br>3. Teoremi o izomorfizmima(2 sata)<br>4. Cikličke grupe(2 sata)<br>5. Grupe permutacija(2 sata)<br>6. Diedralne grupe, generatori i relacije(1 sat)<br>7. Djelovanje grupe(2 sata)<br>8. Konačno generirane Abelove grupe(2 sata)<br>9. Sylowljevi teoremi(1 sat)<br><br>Grupe (12 sati)<br>1. Prsten i podprsten: definicije i primjeri(1 sat)<br>2. Homomorfizmi prstena, teorem o izomorfizmu (1 sat)<br>3. Prsten kvaterniona(1 sat)<br>4. Prsten matrica, prsten grupe(1 sat)<br>5. Homomorfizmi prstena, ideali i kvocijentni prsten(2sata)<br>6. Euklidska domena, domena glavnih ideala(2 sata)<br>7. Prsten polinoma, Euklidov algoritam, ireducibilnost polinoma (2sata)<br>8. Maksimalni ideali, polja (2 sata)<br><br>Pregled algebarskih stuktura na nivou definicije i primjera (2 sata)<br>1. Moduli, asocijativne algebre, Liejeve algebre(2 sata) |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                                                                              |    |   |
| Vrste izvođenja nastave                                           | <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                   | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |     | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |    |   |
| Obveze studenata                                                  | Pohađanje nastave i polaganje kolokvija.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                                                                              |    |   |

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |   |                |                             |                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------|-----------------------------|---------------------------------|--|
| Praćenje rada studenata<br>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                         | 2 | Istraživanje   |                             | Praktični rad                   |  |
|                                                                                                                                                     | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                       |   | Referat        |                             |                                 |  |
|                                                                                                                                                     | Esej                                                                                                                                                                                                      |   | Seminarski rad |                             |                                 |  |
|                                                                                                                                                     | Kolokviji                                                                                                                                                                                                 | 1 | Usmeni ispit   | 2                           |                                 |  |
|                                                                                                                                                     | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                             | 1 | Projekt        |                             |                                 |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                     | Kolokviji i završni pismeni i usmeni ispit.                                                                                                                                                               |   |                |                             |                                 |  |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                 | Naslov                                                                                                                                                                                                    |   |                | Broj primjeraka u knjižnici | Dostupnost putem ostalih medija |  |
|                                                                                                                                                     | S. Krešić Jurić, Algebarske strukture, skripta, PMF, Split                                                                                                                                                |   |                |                             |                                 |  |
|                                                                                                                                                     | D.S. Dummit, R.M. Foote, Abstract Algebra, treće izdanje, John Wiley and Sons, 2004.                                                                                                                      |   |                |                             |                                 |  |
| Dopunska literatura                                                                                                                                 | B.P. Bhattacharya, S.K. Jain, S.R. Nagpaul, Basic Abstract Algebra, drugo izdanje, Cambridge University Press, 1994.Z.<br>Stojaković, D. Paunić, Zbirka zadataka iz algebre, Građevinska knjiga, Beograd. |   |                |                             |                                 |  |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja                                                                        | Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.                                          |   |                |                             |                                 |  |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                           |   |                |                             |                                 |  |

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |     |    |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|---|
| Naziv kolegija                                                                                                                                      | Matematički programski alati II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |     |    |   |
| Kod                                                                                                                                                 | PMM018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | Godina studija                                                                                                                                                                                                    |                                 | 3.                                                                                                           |     |    |   |
| Nositelj/i kolegija                                                                                                                                 | doc. dr. sc. Andrijana Ćurković                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             | Bodovna vrijednost (ECTS)                                                                                                                                                                                         |                                 | 2.0                                                                                                          |     |    |   |
| Suradnici                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)                                                                                                                                                                    |                                 | P                                                                                                            | S   | V  | T |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 | 0                                                                                                            | 0   | 30 | 0 |
| Status kolegija                                                                                                                                     | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             | Postotak primjene e-učenja                                                                                                                                                                                        |                                 | 30%                                                                                                          |     |    |   |
| Opis kolegija                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |     |    |   |
| Ciljevi kolegija                                                                                                                                    | Osposobljenost za uporabu Scilaba.<br>Osposobljenost za uporabu Octave.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |     |    |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |     |    |   |
| Ishodi učenja                                                                                                                                       | <p>Student je sposoban:</p> <p>definirati osnovne objekte koristeći Scilab i Octave (funkcije, liste, matrice)</p> <p>riješiti matematičke probleme koristeći Scilab i Octave</p> <p>prikazati funkcije dviju i tri varijable uz promjenu načina prikaza grafike koristeći Scilab i Octave</p> <p>riješiti obične i parcijalne diferencijalne jednadžbe koristeći Scilab</p> <p>demonstrirati ponašanje matematičkih modela koristeći simulaciju u Scilabu</p> <p>osmisliti jednostavne animacije u Scilabu</p> <p>prilagoditi algoritme za implementaciju u Scilabu i Octavi</p>        |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |     |    |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave                                                                                            | <p>Uvod u SciLab i njegove mogućnosti – 2 sata</p> <p>Matrice – 2 sata</p> <p>Grafika - 4 sata</p> <p>Prva zadaća – 1 sat</p> <p>Funkcije. Naredbe grananja. Petlje – 2 sata</p> <p>Tipovi podataka – 2 sata.</p> <p>Druga zadaća – 1 sat</p> <p>Diferencijalni račun – 2 sata</p> <p>Diferencijalne jednadžbe – 2 sata</p> <p>Treća zadaća – 2 sata</p> <p>Uvod u Octave i njegove mogućnosti – 2 sata</p> <p>Osnovni tipovi podataka – 2 sata</p> <p>Funkcije. Naredbe grananja. Petlje. – 2 sata</p> <p>Četvrta zadaća – 1 sat</p> <p>Grafika – 2 sata</p> <p>Peta zadaća – 1 sat</p> |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |     |    |   |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |                                 | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |     |    |   |
| Obveze studenata                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |     |    |   |
| Praćenje rada studenata<br>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0.5                         | Istraživanje                                                                                                                                                                                                      |                                 | Praktični rad                                                                                                | 1.5 |    |   |
|                                                                                                                                                     | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             | Referat                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                              |     |    |   |
|                                                                                                                                                     | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                                              |     |    |   |
|                                                                                                                                                     | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                                                                              |     |    |   |
|                                                                                                                                                     | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             | Projekt                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                              |     |    |   |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                     | Tijekom semestra prati se studentov rad na računalu. Ispit se polaže pomoću računala i sastoji se od 5 zadaća koje se pišu tijekom semestra (3 zadaća iz Scilaba, 2 zadaće iz Octave).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |     |    |   |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                 | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Broj primjeraka u knjižnici |                                                                                                                                                                                                                   | Dostupnost putem ostalih medija |                                                                                                              |     |    |   |
|                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |     |    |   |
| Dopunska literatura                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |     |    |   |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje                                                                                                | Statistika ispitnih rezultata i studentska evaluacija putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |     |    |   |

|                                        |  |
|----------------------------------------|--|
| utvrđenih ishoda učenja                |  |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |  |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                   |  |     |   |    |   |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------|--|-----|---|----|---|
| Naziv kolegija                                                    | Uvod u vjerojatnost                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                   |  |     |   |    |   |
| Kod                                                               | PMM716                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Godina studija                                    |  | 3.  |   |    |   |
| Nositelj/i kolegija                                               | izv. prof. dr. sc. Snježana Braić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | Bodovna vrijednost (ECTS)                         |  | 8.0 |   |    |   |
| Suradnici                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Način izvođenja nastave<br>(broj sati u semestru) |  | P   | S | V  | T |
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                   |  | 45  | 0 | 45 | 0 |
| Status kolegija                                                   | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Postotak primjene e-učenja                        |  | 30% |   |    |   |
| Opis kolegija                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                   |  |     |   |    |   |
| Ciljevi kolegija                                                  | Cilj predmeta je upoznati studente s osnovnim pojmovima, rezultatima i metodama diskretne teorije vjerojatnosti, s osnovama opće teorije vjerojatnosti i osnovama matematičke statistike. Studenti će usvojiti pojam vjerojatnosnog prostora, analizirati njegova svojstva i upoznati osnovne primjere vjerojatnosnih prostora. Usvojiti će pojam uvjetne vjerojatnosti i analizirati njezina svojstva. Steći će osnovna znanja o diskretnim i kontinuiranim slučajnim varijablama, njihovoj distribuciji, funkciji gustoće i funkciji distribucije. Naučiti će računati numeričke karakteristike slučajnih varijabli. Naučiti će primijeniti Čebiševljevu nejednakost, zakon velikih brojeva i centralni granični teorem. Upoznat će se s osnovama matematičke statistike.                   |  |                                                   |  |     |   |    |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij | Uvjeti za upis:<br><br>položen kolegij Diferencijalni i integralni račun I<br><br>položen kolegij Kombinatorika<br><br>odslušani kolegiji Matematička analiza u $R^n$ I i II ili Diferencijalni i integralni račun II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                   |  |     |   |    |   |
| Ishodi učenja                                                     | Od studenata/ica se očekuje da su sposobni:<br><br>definirati vjerojatnosni prostori i opisati njegova svojstva<br><br>navesti osnovne primjere vjerojatnosnih prostora<br><br>razlikovati vjerojatnosne modele i opisati ih<br><br>definirati uvjetnu vjerojatnost i analizirati njezina svojstva<br><br>primijeniti svojstva vjerojatnosti i kombinatorne metode u rješavanju zadataka iz vjerojatnosti<br><br>definirati diskretne i kontinuirane slučajne varijable, njihove funkcije gustoća i distribucije<br><br>definirati, izračunati i analizirati numeričke karakteristike slučajnih varijabli<br><br>iskazati, dokazati i primijeniti teoreme iz teorije vjerojatnosti<br><br>definirati slučajne uzorke i statistike, objasniti procjenitelje i izračunati intervale pouzdanosti |  |                                                   |  |     |   |    |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave          | Prostor elementarnih događaja, vjerojatnosni prostor (3)<br><br>Diskretni vjerojatnosni prostor- definicija i svojstva (3)<br><br>Uvjetna vjerojatnost, nezavisnost događaja (4)<br><br>Ponavljanje pokusa. Bernoullijeva shema (2)<br><br>Diskretne slučajne varijable i njihove distribucije (3)<br><br>Funkcija gustoće i funkcija distribucije diskretne slučajne varijable (3)<br><br>Karakteristične vrijednosti realnih diskretnih slučajnih varijabli (6)<br><br>Čebiševljeva nejednakost, zakon velikih brojeva, centralni granični teorem (3)<br><br>Slučajni vektori, funkcije izvodnice (3)<br><br>Prostori s mjerom (3)                                                                                                                                                          |  |                                                   |  |     |   |    |   |

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                     | Neprekidne slučajne varijable, funkcija gustoće i funkcija distribucije (4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |
|                                                                                                                                                     | Matematičko očekivanje i varijanca neprekidnih slučajnih varijabli (3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |
|                                                                                                                                                     | Slučajni uzorci, statistike, procjenitelji, pouzdani intervali (5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input checked="" type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                         |   | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |                                 | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |
| Obveze studenata                                                                                                                                    | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |
| Praćenje rada studenata<br>(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 | Istraživanje                                                                                                                                                                                                      |                                 | Praktični rad                                                                                                |
|                                                                                                                                                     | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   | Referat                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                              |
|                                                                                                                                                     | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                                              |
|                                                                                                                                                     | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                      | 3                               |                                                                                                              |
|                                                                                                                                                     | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   | Projekt                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                              |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                     | Ispit na kojem se rješavaju praktični i teorijski zadatci polaže se pismeno dok je ispit iz teorije usmeni. Položen pismeni ispit je uvjet za pristupanje usmenom ispitu iz teorije. Pismeni ispit se može položiti i putem tri kolokvija tijekom nastave.                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)                                                                                 | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   | Broj primjeraka u knjižnici                                                                                                                                                                                       | Dostupnost putem ostalih medija |                                                                                                              |
|                                                                                                                                                     | S. Braić, V. Gotovac, I. Ugrina, Uvod u vjerojatnost i statistiku, skripta PMF-a u Splitu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |
|                                                                                                                                                     | N. Sarapa, Teorija vjerojatnosti, Školska knjiga, Zagreb, 2002..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |
|                                                                                                                                                     | N. Sarapa, Vjerojatnost i statistika I i II, Školska knjiga, Zagreb, 1993..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |
| Dopunska literatura                                                                                                                                 | 1. W. Feller, An Introduction to Probability Theory and Its Application, J.Wiley, New York, 1966.<br><br>2. I. Sošić, Primijenjena statistika, Školska knjiga, Zagreb, 2004.<br><br>3. T. Pogany, Teorija vjerojatnosti, zbirka riješenih ispitnih zadataka, Sveučilište u Rijeci, Odjel za pomorstvo, Rijeka, 1999.<br><br>4. M. Spiegel, J. Schiller, R. A. Srinivasan, Probability and Statistics, Schaum's outline series, McGraw-Hill Book Company, New York, 2000. |   |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja                                                                        | Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                              |

|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |    |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---|
| Naziv kolegija                                                                                                                                   | Vektorski prostori I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |    |   |
| Kod                                                                                                                                              | PMM201                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   | Godina studija                                                                                                                                                                                                    |   | 3.                                                                                                           |   |    |   |
| Nositelj/i kolegija                                                                                                                              | doc. dr. sc. Gordan Radobolja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   | Bodovna vrijednost (ECTS)                                                                                                                                                                                         |   | 6.0                                                                                                          |   |    |   |
| Suradnici                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)                                                                                                                                                                    |   | P                                                                                                            | S | V  | T |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                                                                   |   | 30                                                                                                           | 0 | 30 | 0 |
| Status kolegija                                                                                                                                  | Obvezni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   | Postotak primjene e-učenja                                                                                                                                                                                        |   | 30%                                                                                                          |   |    |   |
| Opis kolegija                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |    |   |
| Ciljevi kolegija                                                                                                                                 | Utvrđiti i produbiti znanja o vektorskim prostorima i linearnim operatorima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                  | Uvesti Jordanovu formu operatora.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                  | Uvesti unitarne prostore i analizirati karakteristične operatore na njima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |    |   |
| Uvjeti za upis kolegija i ulazne kompetencije potrebne za kolegij                                                                                | Položeni kolegiji Linearna algebra I i Linearna algebra II. Odslušan kolegij Algebarske strukture                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |    |   |
| Ishodi učenja                                                                                                                                    | <div>- Analizirati konačno- i beskonačnodimenzionalne vektorske prostore i njihova svojstva poput baze</div> <div>- Dati primjer osnovnih pojmova i konstrukcija u trodimenzionalnom euklidskom prostoru</div> <div>- Izračunati karakteristični i minimalni polinom, svojstvene vrijednosti i svojstvene potprostore, algebarsku i geometrijsku kratnost svojstvenih vrijednosti</div> <div>- Izračunati skalarni produkt vektora i ispitati ortogonalnost u standardnim konačnodimenzionalnim unitarnim prostorima, uključujući Gram-Schmidtov postupak ortogonalizacije</div> <div>- Generalizirati pojmove iz euklidske geometrije na konačnodimenzionalne unitarne prostore</div> |   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |    |   |
| Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave                                                                                         | Konačnodimenzionalni vektorski prostori (4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                  | Linearni operatori i njihov matrični prikaz (4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                  | Dualni prostor i dualni operator (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                  | Algebre i homomorfizmi (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                  | Minimalni polinom i spektar (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                  | Invarijantni potprostori (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                  | Nilpotentni operatori (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                  | Jordanova forma matrice operatora (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                  | Unitarni prostori i norma (4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |    |   |
| Operatori na unitarnim prostorima (8)                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |    |   |
| Vrste izvođenja nastave                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> Predavanja<br><input type="checkbox"/> Seminari<br><input type="checkbox"/> Vježbe<br><input type="checkbox"/> On line u cijelosti<br><input type="checkbox"/> Mješovito e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   | <input type="checkbox"/> Terenska nastava<br><input type="checkbox"/> Samostalni zadaci<br><input type="checkbox"/> Multimedija<br><input type="checkbox"/> Laboratorij<br><input type="checkbox"/> Mentorski rad |   | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |   |    |   |
| Obveze studenata                                                                                                                                 | Pohađanje nastave, samostalni rad, e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |    |   |
| Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija) | Pohađanje nastave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | Istraživanje                                                                                                                                                                                                      |   | Praktični rad                                                                                                |   |    |   |
|                                                                                                                                                  | Eksperimentalni rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   | Referat                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                  | Esej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   | Seminarski rad                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                  | Kolokviji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3 | Usmeni ispit                                                                                                                                                                                                      | 1 |                                                                                                              |   |    |   |
|                                                                                                                                                  | Pismeni ispit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   | Projekt                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                              |   |    |   |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu                                                                  | <div>- 4 testa (10 bodova svaki)</div> <div>- 2 kolokvija (25 bodova svaki)</div> <div>- završni ispit (10 bodova)</div> <div>60 - 70 dovoljan</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                              |   |    |   |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
|                                                                                    | 71 - 80 dobar<br>81 - 90 vrlo dobar<br>91 - 100 izvrstan                                                                                                                                                                                                                |                                   |                                       |
| Obvezna literatura<br>(dostupna u knjižnici i<br>putem ostalih medija)             | Naslov                                                                                                                                                                                                                                                                  | Broj<br>primjeraka<br>u knjižnici | Dostupnost<br>putem ostalih<br>medija |
|                                                                                    | S. Axler, Linear Algebra Done Right, second edition, Springer, New York, 1997.                                                                                                                                                                                          |                                   |                                       |
|                                                                                    | H. Kraljević, Vektorski prostori, skripta, Sveučilište u Osijeku, 2008.                                                                                                                                                                                                 |                                   |                                       |
| Dopunska literatura                                                                | K. Horvatić, Linearna algebra, PMF – Matematički odjel, HMD, Zagreb, 1995.<br><br>S. Kurepa, Konačno dimenzionalni vektorski prostori i primjene, Liber, Zagreb, 1992.<br><br>J. S. Golan, The Linear Algebra a Beginning Graduate Student Ought to Know, Kluwer, 2004. |                                   |                                       |
| Načini praćenja kvalitete<br>koji osiguravaju stjecanje<br>utvrđenih ishoda učenja | Studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.                                                                                                                                        |                                   |                                       |
| Ostalo (prema mišljenju<br>predlagatelja)                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                   |                                       |

## 3. PRILOZI

---

### 3.1. Ishodi učenja studijskog programa

1. Koristiti strogi i precizni matematički jezik, te pismo i terminologiju na hrvatskom i jednom stranom jeziku, izgraditi strogo matematičko mišljenje i sustav sistematiziranih temeljnih matematičkih znanja koja će komunicirati pismeno, usmeno i putem suvremenih matematičkih programskih alata.
2. Aksiomatski definirati skup prirodnih brojeva, iz njega izgraditi skupove cijelih, racionalnih i realnih brojeva, uređajno ih karakterizirati, te opisati topološku, metričku i vektorsku strukturu  $n$ -dimenzionalnog euklidskog prostora.
3. Odabir i korištenje različitih izvora o odgovarajućim fizikalnim konceptima i zakonima, kao i samostalno učenje novih koncepata iz fizike
4. Razlikovati i dati primjere konvergentnih i divergentnih nizova u  $n$ -dimenzionalnom euklidskom prostoru; konvergentnih i divergentnih redova realnih brojeva te nizova i redova realnih funkcija (posebno redova potencija); elementarnih, neprekidnih i prekidnih, derivabilnih i nederivabilnih, te integrabilnih i neintegrabilnih funkcija.
5. Primijeniti tehnike deriviranja i integriranja (računanja određenog i neodređenog integrala) u analizi realne funkcije jedne ili više varijabli kao i u rješavanju različitih problema u geometriji i u rješavanju običnih diferencijalnih jednadžbi uz odabir najprikladnije metode i primjenu teorem o egzistenciji i jedinstvenosti rješenja, te ispitati neprekidnost, diferencijabilnost i limese skalarnih i vektorskih funkcija.
6. Definirati i računati Riemannov integral realne funkcije dvije i tri varijable na pravokutniku i na  $J$ -izmjerivom skupu, te iskazati, dokazati i primijeniti teoreme integralnog računa za skalarne funkcije.
7. Razlikovati 1-parametrizabilan skup i krivulju; 2- parametrizabilan skup i plohu, definirati rektifikabilnost i tangentu krivulje, odnosno ploštinu i tangencijalnu ravninu plohe, te računati krivuljni i plošni integral 1. i 2. vrste.
8. Povezati analitičnost kompleksne funkcije kompleksne varijable i razvoj u red (Taylorov i Laurentov razvoj), klasificirati singularitete (pol, uklonjivi i bitan singularitet), te primijeniti stečena znanja o reziduumima u izračunavanju specijalnih nepravih integrala.
9. Iskazati aksiome planimetrije i stereometrije, iskazati i izvesti osnovna svojstva izometrija ravnine, objasniti ulogu euklidske geometrije u matematici, njezinu povijesnu i intuitivnu važnost, te razloge zbog kojih su nastale druge geometrije.
10. Rješavati računske zadatke iz klasične algebre vektora i analitičke geometrije prostora, te zadatke vezane uz svojstva osnovnih algebarskih struktura i linearnih prostora i razumjeti ulogu skalarnog produkta i norme u strukturi vektorskog prostora.
11. Koristiti fizikalnu intuiciju, uključujući postavljanje aproksimacija i kritičkog osvrta na smislenost dobivenih rezultata
12. Razumjeti specifičnost definicije linearnog operatora i načina njegovog zadavanja (na bazi) i konstrukcije pripadne matrice u različitim bazama, izvoditi operacije s matricama, računati determinante, svojstvene vrijednosti i svojstvene vektore, te efektivno riješiti rješivi sustav linearnih jednadžbi različitim metodama.
13. Rješavati zadatke koristeći metode kombinatornih prebrojavanja, rekurzivne relacije i funkcije izvodnice, te modelirati i rješavati određene tipove diskretnih i vjerojatnosnih problema primjenjujući svojstva vjerojatnosti i kombinatorne metode.
14. Aksiomatski izgraditi Teoriju skupova pomoću Zermelo-Fraenkelova sustava aksioma, računati kardinalne brojeve skupova zadanih na različite načine te primijeniti aritmetiku i uređaj među kardinalnim i rednim brojevima.
15. Demonstrirati računanje pomoću modularne aritmetike, riješiti kongruencije te sustave kongruencija različitih oblika, te opisati najvažnije multiplikativne funkcije u teoriji brojeva.
16. Objasniti razloge, mane i prednosti korištenja numeričkih metoda, prepoznati kada ih se može primijeniti, zaključiti koliko su efikasne, koliko je očekivana pogreška i kako ju se može umanjiti.
17. Koristiti matematičke programske alate u rješavanju određenih matematičkih i fizikalnih problema, pisanju matematičkog i fizikalnog rada ili prezentacije.
18. Koristiti osnovne tehnike analize laboratorijskih podataka, uključujući razlikovanje statističkih i sustavnih pogrešaka, kao i njihov prikaz tablično i grafički.

19. Objasniti i primijeniti koncepte i zakone mehanike u rješavanju složenih problema (kinematika i dinamika, Newtonovi zakoni gibanja, Newtonov zakon gravitacije, inercijski i neinercijski sustavi, Lagrangeov i Hamiltonov formalizam, mehanika fluida, osnove tenzorskog računa u mehanici, specijalna teorija relativnosti).
20. Objasniti i primijeniti koncepte i zakone elektromagnetizma u rješavanju složenih problema (elektrostatika, električna struja, magnetizam, elektrodinamika)
21. Objasniti i primijeniti koncepte i zakone termodinamike i statističke optike u rješavanju složenih problema (idealni plin, toplinski kapacitet, zakoni termodinamike, fazni prijelazi, otopine, izmjene čestica, kemijske reakcije, površinski efekti, statistička fizika, kvantna fizika, prijenosne pojave)
22. Objasniti i primijeniti koncepte i zakone kvantne fizike u rješavanju složenih problema (Bohrov model vodikova atoma, dualna priroda materije, spin, probabilistički kvantni opis, principi kvantne mehanike, Schroedingerova mehanika, kvantna spregnutost, osnove atomske i molekularne fizike)
23. Raspraviti povezanost promatranja, eksperimentalnog mjerenja i teorijskog objašnjavanja u kreiranju novih spoznaja.
24. Opisati i analizirati razvoj fizikalnih ideja
25. Primijeniti osnovne matematičke alate u fizici (elementarne funkcije, geometrija, vektorski račun, trigonometrija, analitička geometrija, diferencijalni račun funkcija više varijabli, integralni račun funkcija više varijabli)
26. Primijeniti vektorsku analizu u rješavanju složenih problema (operatori gradijenta, divergencije, rotacije i Laplasijana u kartezijevim, cilindričnim i sfernim koordinatnim sustavima; Gaussov i Stokesov teorem u elektrodinamici i hidrodinamici; varijacijski račun)
27. Transformirati probleme jezično iskazanih u matematičke formulacije te ih analizirati kvalitativno i kvantitativno

### 3.2. Nastavnici na studijskom programu

| Kolegij                                     | Nastavnici i suradnici              |
|---------------------------------------------|-------------------------------------|
| Algebarske strukture                        | Saša Krešić Jurić                   |
| Diferencijalne jednačbe                     | Andrijana Čurković                  |
| Diferencijalni i integralni račun I         | Milica Klaričić Bakula              |
| Diferencijalni i integralni račun II        | Snježana Braić                      |
| Elektricitet i magnetizam                   | Lucija Krce                         |
| Elektrodinamika                             | Damir Kovačić                       |
| Elementarna geometrija                      | Jurica Perić                        |
| Elementarna matematika                      | Tanja Vojković                      |
| Klasična mehanika                           | Željana Bonačić Lošić               |
| Kombinatorika                               | Aljoša Šubašić                      |
| Kompleksna analiza                          | Jurica Perić                        |
| Kvantna fizika                              | Leandra Vranješ Markić              |
| Linearna algebra I                          | Tea Martinić Bilać                  |
| Linearna algebra II                         | Borka Jadrijević                    |
| Matematička analiza u $\mathbb{R}^n$ I      | Nikola Koceić-Bilan                 |
| Matematička analiza u $\mathbb{R}^n$ II     | Tanja Vojković                      |
| Matematički programski alati II             | Andrijana Čurković                  |
| Mehanika                                    | Ante Bilušić                        |
| Moderna fizika                              | Željana Bonačić Lošić               |
| Osnovne algebarske strukture                | Gordan Radobolja                    |
| Praktikum iz elektriciteta i magnetizma     | Ante Bilušić                        |
| Praktikum iz mehanike                       | Ante Bilušić                        |
| Praktikum iz termodinamike i moderne fizike | Lucija Krce                         |
| Praktikum iz valova i optike                | Lucija Krce                         |
| Računalne metode u fizici                   | Toni Šćulac                         |
| Seminar iz osnova matematike                | Jelena Pleština<br>Gordan Radobolja |
| Statistička fizika                          | Larisa Zoranić                      |
| Tekstualni i grafički programi za fizičare  | Martina Požar                       |
| Termodinamika                               | Ante Bilušić                        |
| Tjelesna i zdravstvena kultura III          | Mladen Hraste                       |
| Tjelesna i zdravstvena kultura IV           | Mladen Hraste                       |
| Uvod u matematičku analizu                  | Marija Bliznac Trebješanin          |
| Uvod u matematičku logiku i teoriju skupova | Goran Erceg<br>Dino Peran           |
| Uvod u teoriju brojeva                      | Borka Jadrijević                    |
| Uvod u vjerojatnost                         | Snježana Braić                      |
| Valovi i optika                             | Toni Šćulac                         |
| Vektorski prostori I                        | Gordan Radobolja                    |
| Završni ispit                               |                                     |
| Završni rad                                 |                                     |

|                                                                                                   |                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Titula, ime i prezime<br>nositelja                                                                | doc. dr. sc. Tanja Vojković                                       |
| Kolegij koji predaje na<br>predloženom studijskom<br>programu                                     | Elementarna matematika<br>Matematička analiza u $\mathbb{R}^n$ II |
| OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU                                                                      |                                                                   |
| Adresa                                                                                            |                                                                   |
| Telefon                                                                                           |                                                                   |
| E-mail                                                                                            | tanja@pmfst.hr                                                    |
| Osobna web stranica                                                                               |                                                                   |
| Godina rođenja                                                                                    |                                                                   |
| Matični broj iz Upisnika<br>znanstvenika                                                          | 313261                                                            |
| Znanstveno ili umjetničko<br>zvanje i datum posljednjega<br>izbora                                |                                                                   |
| Znanstveno-nastavno,<br>umjetničko-nastavno ili<br>nastavno zvanje i datum<br>posljednjega izbora |                                                                   |
| Područje i polje izbora u<br>znanstveno ili umjetničko<br>zvanje                                  |                                                                   |
| PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU                                                                     |                                                                   |
| Ustanova zaposlenja                                                                               |                                                                   |
| Datum zaposlenja                                                                                  |                                                                   |
| Naziv radnoga mjesta<br>(profesor, istraživač,<br>suradnik i sl.)                                 |                                                                   |
| Područje rada                                                                                     |                                                                   |
| Funkcija                                                                                          |                                                                   |
| PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj                                                  |                                                                   |
| Zvanje                                                                                            |                                                                   |
| Ustanova                                                                                          |                                                                   |
| Mjesto                                                                                            |                                                                   |
| Nadnevak                                                                                          |                                                                   |
| PODACI O USAVRŠAVANJU                                                                             |                                                                   |
| Godina                                                                                            |                                                                   |
| Mjesto                                                                                            |                                                                   |
| Ustanova                                                                                          |                                                                   |
| Područje usavršavanja                                                                             |                                                                   |
| MATERINSKI I STRANI JEZICI                                                                        |                                                                   |
| Materinski jezik                                                                                  |                                                                   |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                                                   |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                                                   |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                                                   |
| KOMPETENCIJE ZA PREDMET                                                                           |                                                                   |
| Ranije iskustvo u<br>nositeljstvu sličnih kolegija                                                |                                                                   |

|                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)                            |  |
| Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija                                                                 |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)             |  |
| Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)              |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca) |  |
| U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko-psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?             |  |
| PRIZNANJA I NAGRADE                                                                                                                |  |
| Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad                                                                    |  |

|                                                                                                   |                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Titula, ime i prezime<br>nositelja                                                                | izv. prof. dr. sc. Martina Požar           |
| Kolegij koji predaje na<br>predloženom studijskom<br>programu                                     | Tekstualni i grafički programi za fizičare |
| OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU                                                                      |                                            |
| Adresa                                                                                            |                                            |
| Telefon                                                                                           |                                            |
| E-mail                                                                                            | marpoz@pmfst.hr                            |
| Osobna web stranica                                                                               |                                            |
| Godina rođenja                                                                                    |                                            |
| Matični broj iz Upisnika<br>znanstvenika                                                          | 361905                                     |
| Znanstveno ili umjetničko<br>zvanje i datum posljednjega<br>izbora                                |                                            |
| Znanstveno-nastavno,<br>umjetničko-nastavno ili<br>nastavno zvanje i datum<br>posljednjega izbora |                                            |
| Područje i polje izbora u<br>znanstveno ili umjetničko<br>zvanje                                  |                                            |
| PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU                                                                     |                                            |
| Ustanova zaposlenja                                                                               |                                            |
| Datum zaposlenja                                                                                  |                                            |
| Naziv radnoga mjesta<br>(profesor, istraživač,<br>suradnik i sl.)                                 |                                            |
| Područje rada                                                                                     |                                            |
| Funkcija                                                                                          |                                            |
| PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj                                                  |                                            |
| Zvanje                                                                                            |                                            |
| Ustanova                                                                                          |                                            |
| Mjesto                                                                                            |                                            |
| Nadnevak                                                                                          |                                            |
| PODACI O USAVRŠAVANJU                                                                             |                                            |
| Godina                                                                                            |                                            |
| Mjesto                                                                                            |                                            |
| Ustanova                                                                                          |                                            |
| Područje usavršavanja                                                                             |                                            |
| MATERINSKI I STRANI JEZICI                                                                        |                                            |
| Materinski jezik                                                                                  |                                            |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                            |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                            |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                            |
| KOMPETENCIJE ZA PREDMET                                                                           |                                            |
| Ranije iskustvo u<br>nositeljstvu sličnih kolegija                                                |                                            |

|                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)                            |  |
| Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija                                                                 |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)             |  |
| Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)              |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca) |  |
| U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko-psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?             |  |
| PRIZNANJA I NAGRADE                                                                                                                |  |
| Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad                                                                    |  |

|                                                                                                   |                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titula, ime i prezime<br>nositelja                                                                | prof. dr. sc. Ante Bilušić                                                                    |
| Kolegij koji predaje na<br>predloženom studijskom<br>programu                                     | Mehanika<br>Praktikum iz elektriciteta i magnetizma<br>Praktikum iz mehanike<br>Termodinamika |
| OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU                                                                      |                                                                                               |
| Adresa                                                                                            |                                                                                               |
| Telefon                                                                                           |                                                                                               |
| E-mail                                                                                            | bilusic@pmfst.hr                                                                              |
| Osobna web stranica                                                                               |                                                                                               |
| Godina rođenja                                                                                    |                                                                                               |
| Matični broj iz Upisnika<br>znanstvenika                                                          | 226040                                                                                        |
| Znanstveno ili umjetničko<br>zvanje i datum posljednjega<br>izbora                                |                                                                                               |
| Znanstveno-nastavno,<br>umjetničko-nastavno ili<br>nastavno zvanje i datum<br>posljednjega izbora |                                                                                               |
| Područje i polje izbora u<br>znanstveno ili umjetničko<br>zvanje                                  |                                                                                               |
| PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU                                                                     |                                                                                               |
| Ustanova zaposlenja                                                                               |                                                                                               |
| Datum zaposlenja                                                                                  |                                                                                               |
| Naziv radnoga mjesta<br>(profesor, istraživač,<br>suradnik i sl.)                                 |                                                                                               |
| Područje rada                                                                                     |                                                                                               |
| Funkcija                                                                                          |                                                                                               |
| PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj                                                  |                                                                                               |
| Zvanje                                                                                            |                                                                                               |
| Ustanova                                                                                          |                                                                                               |
| Mjesto                                                                                            |                                                                                               |
| Nadnevak                                                                                          |                                                                                               |
| PODACI O USAVRŠAVANJU                                                                             |                                                                                               |
| Godina                                                                                            |                                                                                               |
| Mjesto                                                                                            |                                                                                               |
| Ustanova                                                                                          |                                                                                               |
| Područje usavršavanja                                                                             |                                                                                               |
| MATERINSKI I STRANI JEZICI                                                                        |                                                                                               |
| Materinski jezik                                                                                  |                                                                                               |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                                                                               |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                                                                               |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                                                                               |
| KOMPETENCIJE ZA PREDMET                                                                           |                                                                                               |

|                                                                                                                                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa) |  |
| Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija                                                                                      |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)                                  |  |
| Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)                                   |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)                      |  |
| U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko-psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?                                  |  |
| PRIZNANJA I NAGRADE                                                                                                                                     |  |
| Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad                                                                                         |  |

|                                                                                          |                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titula, ime i prezime nositelja                                                          | izv. prof. dr. sc. Marija Bliznac Trebješanin                                             |
| Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu                                  | Uvod u matematičku analizu                                                                |
| OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU                                                             |                                                                                           |
| Adresa                                                                                   | Ruđera Boškovića 33                                                                       |
| Telefon                                                                                  |                                                                                           |
| E-mail                                                                                   | marbli@pmfst.hr                                                                           |
| Osobna web stranica                                                                      | <a href="https://mapmf.pmfst.unist.hr/~marbli/">https://mapmf.pmfst.unist.hr/~marbli/</a> |
| Godina rođenja                                                                           |                                                                                           |
| Matični broj iz Upisnika znanstvenika                                                    | 360634                                                                                    |
| Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora                             |                                                                                           |
| Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora | izvanredni profesor, 17.9.2024.                                                           |
| Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje                               | prirodne znanosti, matematika                                                             |
| PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU                                                            |                                                                                           |
| Ustanova zaposlenja                                                                      | Prirodoslovno-matematički fakultet                                                        |
| Datum zaposlenja                                                                         | 01.03.2017.                                                                               |
| Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)                              | izvanredni profesor                                                                       |
| Područje rada                                                                            | prirodne znanosti, matematika                                                             |
| Funkcija                                                                                 |                                                                                           |
| PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj                                         |                                                                                           |
| Zvanje                                                                                   | doktorica znanosti                                                                        |
| Ustanova                                                                                 | Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu                                 |
| Mjesto                                                                                   | Zagreb                                                                                    |
| Nadnevak                                                                                 | 25.01.2018.                                                                               |
| PODACI O USAVRŠAVANJU                                                                    |                                                                                           |
| Godina                                                                                   |                                                                                           |
| Mjesto                                                                                   |                                                                                           |
| Ustanova                                                                                 |                                                                                           |
| Područje usavršavanja                                                                    |                                                                                           |
| MATERINSKI I STRANI JEZICI                                                               |                                                                                           |
| Materinski jezik                                                                         |                                                                                           |
| Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)             |                                                                                           |
| Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)             |                                                                                           |
| Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)             |                                                                                           |
| KOMPETENCIJE ZA PREDMET                                                                  |                                                                                           |
| Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija                                          |                                                                                           |

|                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)                            |  |
| Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija                                                                 |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)             |  |
| Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)              |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca) |  |
| U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko-psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?             |  |
| PRIZNANJA I NAGRADE                                                                                                                |  |
| Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad                                                                    |  |

|                                                                                          |                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Titula, ime i prezime nositelja                                                          | doc. dr. sc. Tea Martinić Bilać |
| Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu                                  | Linearna algebra I              |
| OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU                                                             |                                 |
| Adresa                                                                                   |                                 |
| Telefon                                                                                  |                                 |
| E-mail                                                                                   | teamar@pmfst.hr                 |
| Osobna web stranica                                                                      |                                 |
| Godina rođenja                                                                           |                                 |
| Matični broj iz Upisnika znanstvenika                                                    | 320595                          |
| Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora                             |                                 |
| Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora |                                 |
| Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje                               |                                 |
| PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU                                                            |                                 |
| Ustanova zaposlenja                                                                      |                                 |
| Datum zaposlenja                                                                         |                                 |
| Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)                              |                                 |
| Područje rada                                                                            |                                 |
| Funkcija                                                                                 |                                 |
| PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj                                         |                                 |
| Zvanje                                                                                   |                                 |
| Ustanova                                                                                 |                                 |
| Mjesto                                                                                   |                                 |
| Nadnevak                                                                                 |                                 |
| PODACI O USAVRŠAVANJU                                                                    |                                 |
| Godina                                                                                   |                                 |
| Mjesto                                                                                   |                                 |
| Ustanova                                                                                 |                                 |
| Područje usavršavanja                                                                    |                                 |
| MATERINSKI I STRANI JEZICI                                                               |                                 |
| Materinski jezik                                                                         |                                 |
| Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)             |                                 |
| Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)             |                                 |
| Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)             |                                 |
| KOMPETENCIJE ZA PREDMET                                                                  |                                 |
| Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija                                          |                                 |

|                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)                            |  |
| Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija                                                                 |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)             |  |
| Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)              |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca) |  |
| U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko-psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?             |  |
| PRIZNANJA I NAGRADE                                                                                                                |  |
| Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad                                                                    |  |

|                                                                                                   |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Titula, ime i prezime<br>nositelja                                                                | prof. dr. sc. Borka Jadrijević                |
| Kolegij koji predaje na<br>predloženom studijskom<br>programu                                     | Linearna algebra II<br>Uvod u teoriju brojeva |
| OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU                                                                      |                                               |
| Adresa                                                                                            |                                               |
| Telefon                                                                                           |                                               |
| E-mail                                                                                            | borka@pmfst.hr                                |
| Osobna web stranica                                                                               |                                               |
| Godina rođenja                                                                                    |                                               |
| Matični broj iz Upisnika<br>znanstvenika                                                          | 164842                                        |
| Znanstveno ili umjetničko<br>zvanje i datum posljednjega<br>izbora                                |                                               |
| Znanstveno-nastavno,<br>umjetničko-nastavno ili<br>nastavno zvanje i datum<br>posljednjega izbora |                                               |
| Područje i polje izbora u<br>znanstveno ili umjetničko<br>zvanje                                  |                                               |
| PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU                                                                     |                                               |
| Ustanova zaposlenja                                                                               |                                               |
| Datum zaposlenja                                                                                  |                                               |
| Naziv radnoga mjesta<br>(profesor, istraživač,<br>suradnik i sl.)                                 |                                               |
| Područje rada                                                                                     |                                               |
| Funkcija                                                                                          |                                               |
| PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj                                                  |                                               |
| Zvanje                                                                                            |                                               |
| Ustanova                                                                                          |                                               |
| Mjesto                                                                                            |                                               |
| Nadnevak                                                                                          |                                               |
| PODACI O USAVRŠAVANJU                                                                             |                                               |
| Godina                                                                                            |                                               |
| Mjesto                                                                                            |                                               |
| Ustanova                                                                                          |                                               |
| Područje usavršavanja                                                                             |                                               |
| MATERINSKI I STRANI JEZICI                                                                        |                                               |
| Materinski jezik                                                                                  |                                               |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                               |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                               |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                               |
| KOMPETENCIJE ZA PREDMET                                                                           |                                               |
| Ranije iskustvo u<br>nositeljstvu sličnih kolegija                                                |                                               |

|                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)                            |  |
| Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija                                                                 |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)             |  |
| Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)              |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca) |  |
| U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko-psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?             |  |
| PRIZNANJA I NAGRADE                                                                                                                |  |
| Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad                                                                    |  |

|                                                                                                   |                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Titula, ime i prezime<br>nositelja                                                                | prof. dr. sc. Milica Klaričić Bakula |
| Kolegij koji predaje na<br>predloženom studijskom<br>programu                                     | Diferencijalni i integralni račun I  |
| OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU                                                                      |                                      |
| Adresa                                                                                            |                                      |
| Telefon                                                                                           |                                      |
| E-mail                                                                                            | milica@pmfst.hr                      |
| Osobna web stranica                                                                               |                                      |
| Godina rođenja                                                                                    |                                      |
| Matični broj iz Upisnika<br>znanstvenika                                                          | 180421                               |
| Znanstveno ili umjetničko<br>zvanje i datum posljednjega<br>izbora                                |                                      |
| Znanstveno-nastavno,<br>umjetničko-nastavno ili<br>nastavno zvanje i datum<br>posljednjega izbora |                                      |
| Područje i polje izbora u<br>znanstveno ili umjetničko<br>zvanje                                  |                                      |
| PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU                                                                     |                                      |
| Ustanova zaposlenja                                                                               |                                      |
| Datum zaposlenja                                                                                  |                                      |
| Naziv radnoga mjesta<br>(profesor, istraživač,<br>suradnik i sl.)                                 |                                      |
| Područje rada                                                                                     |                                      |
| Funkcija                                                                                          |                                      |
| PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj                                                  |                                      |
| Zvanje                                                                                            |                                      |
| Ustanova                                                                                          |                                      |
| Mjesto                                                                                            |                                      |
| Nadnevak                                                                                          |                                      |
| PODACI O USAVRŠAVANJU                                                                             |                                      |
| Godina                                                                                            |                                      |
| Mjesto                                                                                            |                                      |
| Ustanova                                                                                          |                                      |
| Područje usavršavanja                                                                             |                                      |
| MATERINSKI I STRANI JEZICI                                                                        |                                      |
| Materinski jezik                                                                                  |                                      |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                      |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                      |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                      |
| KOMPETENCIJE ZA PREDMET                                                                           |                                      |
| Ranije iskustvo u<br>nositeljstvu sličnih kolegija                                                |                                      |

|                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)                            |  |
| Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija                                                                 |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)             |  |
| Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)              |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca) |  |
| U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko-psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?             |  |
| PRIZNANJA I NAGRADE                                                                                                                |  |
| Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad                                                                    |  |

|                                                                                                   |                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titula, ime i prezime<br>nositelja                                                                | doc. dr. sc. Lucija Krce                                                                                 |
| Kolegij koji predaje na<br>predloženom studijskom<br>programu                                     | Elektricitet i magnetizam<br>Praktikum iz termodinamike i moderne fizike<br>Praktikum iz valova i optike |
| OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU                                                                      |                                                                                                          |
| Adresa                                                                                            |                                                                                                          |
| Telefon                                                                                           |                                                                                                          |
| E-mail                                                                                            | lkrce@pmfst.hr                                                                                           |
| Osobna web stranica                                                                               |                                                                                                          |
| Godina rođenja                                                                                    |                                                                                                          |
| Matični broj iz Upisnika<br>znanstvenika                                                          | 361874                                                                                                   |
| Znanstveno ili umjetničko<br>zvanje i datum posljednjega<br>izbora                                |                                                                                                          |
| Znanstveno-nastavno,<br>umjetničko-nastavno ili<br>nastavno zvanje i datum<br>posljednjega izbora |                                                                                                          |
| Područje i polje izbora u<br>znanstveno ili umjetničko<br>zvanje                                  |                                                                                                          |
| PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU                                                                     |                                                                                                          |
| Ustanova zaposlenja                                                                               |                                                                                                          |
| Datum zaposlenja                                                                                  |                                                                                                          |
| Naziv radnoga mjesta<br>(profesor, istraživač,<br>suradnik i sl.)                                 |                                                                                                          |
| Područje rada                                                                                     |                                                                                                          |
| Funkcija                                                                                          |                                                                                                          |
| PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj                                                  |                                                                                                          |
| Zvanje                                                                                            |                                                                                                          |
| Ustanova                                                                                          |                                                                                                          |
| Mjesto                                                                                            |                                                                                                          |
| Nadnevak                                                                                          |                                                                                                          |
| PODACI O USAVRŠAVANJU                                                                             |                                                                                                          |
| Godina                                                                                            |                                                                                                          |
| Mjesto                                                                                            |                                                                                                          |
| Ustanova                                                                                          |                                                                                                          |
| Područje usavršavanja                                                                             |                                                                                                          |
| MATERINSKI I STRANI JEZICI                                                                        |                                                                                                          |
| Materinski jezik                                                                                  |                                                                                                          |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                                                                                          |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                                                                                          |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                                                                                          |
| KOMPETENCIJE ZA PREDMET                                                                           |                                                                                                          |
| Ranije iskustvo u<br>nositeljstvu sličnih kolegija                                                |                                                                                                          |

|                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)                            |  |
| Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija                                                                 |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)             |  |
| Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)              |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca) |  |
| U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko-psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?             |  |
| PRIZNANJA I NAGRADE                                                                                                                |  |
| Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad                                                                    |  |

|                                                                                                   |                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Titula, ime i prezime<br>nositelja                                                                | izv. prof. dr. sc. Željana Bonačić Lošić |
| Kolegij koji predaje na<br>predloženom studijskom<br>programu                                     | Klasična mehanika<br>Moderna fizika      |
| OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU                                                                      |                                          |
| Adresa                                                                                            |                                          |
| Telefon                                                                                           |                                          |
| E-mail                                                                                            | agicz@pmfst.hr                           |
| Osobna web stranica                                                                               |                                          |
| Godina rođenja                                                                                    |                                          |
| Matični broj iz Upisnika<br>znanstvenika                                                          | 226896                                   |
| Znanstveno ili umjetničko<br>zvanje i datum posljednjega<br>izbora                                |                                          |
| Znanstveno-nastavno,<br>umjetničko-nastavno ili<br>nastavno zvanje i datum<br>posljednjega izbora |                                          |
| Područje i polje izbora u<br>znanstveno ili umjetničko<br>zvanje                                  |                                          |
| PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU                                                                     |                                          |
| Ustanova zaposlenja                                                                               |                                          |
| Datum zaposlenja                                                                                  |                                          |
| Naziv radnoga mjesta<br>(profesor, istraživač,<br>suradnik i sl.)                                 |                                          |
| Područje rada                                                                                     |                                          |
| Funkcija                                                                                          |                                          |
| PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj                                                  |                                          |
| Zvanje                                                                                            |                                          |
| Ustanova                                                                                          |                                          |
| Mjesto                                                                                            |                                          |
| Nadnevak                                                                                          |                                          |
| PODACI O USAVRŠAVANJU                                                                             |                                          |
| Godina                                                                                            |                                          |
| Mjesto                                                                                            |                                          |
| Ustanova                                                                                          |                                          |
| Područje usavršavanja                                                                             |                                          |
| MATERINSKI I STRANI JEZICI                                                                        |                                          |
| Materinski jezik                                                                                  |                                          |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                          |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                          |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                          |
| KOMPETENCIJE ZA PREDMET                                                                           |                                          |
| Ranije iskustvo u<br>nositeljstvu sličnih kolegija                                                |                                          |

|                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)                            |  |
| Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija                                                                 |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)             |  |
| Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)              |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca) |  |
| U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko-psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?             |  |
| PRIZNANJA I NAGRADE                                                                                                                |  |
| Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad                                                                    |  |

|                                                                                          |                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Titula, ime i prezime nositelja                                                          | doc. dr. sc. Andrijana Čurković                            |
| Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu                                  | Diferencijalne jednačbe<br>Matematički programski alati II |
| OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU                                                             |                                                            |
| Adresa                                                                                   |                                                            |
| Telefon                                                                                  |                                                            |
| E-mail                                                                                   | andrijana@pmfst.hr                                         |
| Osobna web stranica                                                                      |                                                            |
| Godina rođenja                                                                           |                                                            |
| Matični broj iz Upisnika znanstvenika                                                    | 267416                                                     |
| Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora                             |                                                            |
| Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora |                                                            |
| Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje                               |                                                            |
| PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU                                                            |                                                            |
| Ustanova zaposlenja                                                                      |                                                            |
| Datum zaposlenja                                                                         |                                                            |
| Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)                              |                                                            |
| Područje rada                                                                            |                                                            |
| Funkcija                                                                                 |                                                            |
| PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj                                         |                                                            |
| Zvanje                                                                                   |                                                            |
| Ustanova                                                                                 |                                                            |
| Mjesto                                                                                   |                                                            |
| Nadnevak                                                                                 |                                                            |
| PODACI O USAVRŠAVANJU                                                                    |                                                            |
| Godina                                                                                   |                                                            |
| Mjesto                                                                                   |                                                            |
| Ustanova                                                                                 |                                                            |
| Područje usavršavanja                                                                    |                                                            |
| MATERINSKI I STRANI JEZICI                                                               |                                                            |
| Materinski jezik                                                                         |                                                            |
| Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)             |                                                            |
| Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)             |                                                            |
| Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)             |                                                            |
| KOMPETENCIJE ZA PREDMET                                                                  |                                                            |
| Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija                                          |                                                            |

|                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)                            |  |
| Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija                                                                 |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)             |  |
| Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)              |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca) |  |
| U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko-psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?             |  |
| PRIZNANJA I NAGRADE                                                                                                                |  |
| Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad                                                                    |  |

|                                                                                                   |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Titula, ime i prezime<br>nositelja                                                                | izv. prof. dr. sc. Toni Šćulac               |
| Kolegij koji predaje na<br>predloženom studijskom<br>programu                                     | Računalne metode u fizici<br>Valovi i optika |
| OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU                                                                      |                                              |
| Adresa                                                                                            |                                              |
| Telefon                                                                                           |                                              |
| E-mail                                                                                            | tsculac@pmfst.hr                             |
| Osobna web stranica                                                                               |                                              |
| Godina rođenja                                                                                    |                                              |
| Matični broj iz Upisnika<br>znanstvenika                                                          | 356834                                       |
| Znanstveno ili umjetničko<br>zvanje i datum posljednjega<br>izbora                                |                                              |
| Znanstveno-nastavno,<br>umjetničko-nastavno ili<br>nastavno zvanje i datum<br>posljednjega izbora |                                              |
| Područje i polje izbora u<br>znanstveno ili umjetničko<br>zvanje                                  |                                              |
| PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU                                                                     |                                              |
| Ustanova zaposlenja                                                                               |                                              |
| Datum zaposlenja                                                                                  |                                              |
| Naziv radnoga mjesta<br>(profesor, istraživač,<br>suradnik i sl.)                                 |                                              |
| Područje rada                                                                                     |                                              |
| Funkcija                                                                                          |                                              |
| PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj                                                  |                                              |
| Zvanje                                                                                            |                                              |
| Ustanova                                                                                          |                                              |
| Mjesto                                                                                            |                                              |
| Nadnevak                                                                                          |                                              |
| PODACI O USAVRŠAVANJU                                                                             |                                              |
| Godina                                                                                            |                                              |
| Mjesto                                                                                            |                                              |
| Ustanova                                                                                          |                                              |
| Područje usavršavanja                                                                             |                                              |
| MATERINSKI I STRANI JEZICI                                                                        |                                              |
| Materinski jezik                                                                                  |                                              |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                              |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                              |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                              |
| KOMPETENCIJE ZA PREDMET                                                                           |                                              |
| Ranije iskustvo u<br>nositeljstvu sličnih kolegija                                                |                                              |

|                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)                            |  |
| Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija                                                                 |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)             |  |
| Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)              |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca) |  |
| U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko-psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?             |  |
| PRIZNANJA I NAGRADE                                                                                                                |  |
| Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad                                                                    |  |

|                                                                                          |                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Titula, ime i prezime nositelja                                                          | izv. prof. dr. sc. Snježana Braić                           |
| Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu                                  | Diferencijalni i integralni račun II<br>Uvod u vjerojatnost |
| OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU                                                             |                                                             |
| Adresa                                                                                   |                                                             |
| Telefon                                                                                  |                                                             |
| E-mail                                                                                   | sbraic@pmfst.hr                                             |
| Osobna web stranica                                                                      |                                                             |
| Godina rođenja                                                                           |                                                             |
| Matični broj iz Upisnika znanstvenika                                                    | 221154                                                      |
| Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora                             |                                                             |
| Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora |                                                             |
| Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje                               |                                                             |
| PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU                                                            |                                                             |
| Ustanova zaposlenja                                                                      |                                                             |
| Datum zaposlenja                                                                         |                                                             |
| Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)                              |                                                             |
| Područje rada                                                                            |                                                             |
| Funkcija                                                                                 |                                                             |
| PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj                                         |                                                             |
| Zvanje                                                                                   |                                                             |
| Ustanova                                                                                 |                                                             |
| Mjesto                                                                                   |                                                             |
| Nadnevak                                                                                 |                                                             |
| PODACI O USAVRŠAVANJU                                                                    |                                                             |
| Godina                                                                                   |                                                             |
| Mjesto                                                                                   |                                                             |
| Ustanova                                                                                 |                                                             |
| Područje usavršavanja                                                                    |                                                             |
| MATERINSKI I STRANI JEZICI                                                               |                                                             |
| Materinski jezik                                                                         |                                                             |
| Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)             |                                                             |
| Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)             |                                                             |
| Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)             |                                                             |
| KOMPETENCIJE ZA PREDMET                                                                  |                                                             |
| Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija                                          |                                                             |

|                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)                            |  |
| Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija                                                                 |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)             |  |
| Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)              |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca) |  |
| U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko-psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?             |  |
| PRIZNANJA I NAGRADE                                                                                                                |  |
| Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad                                                                    |  |

|                                                                                          |                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Titula, ime i prezime nositelja                                                          | prof. dr. sc. Mladen Hraste                                             |
| Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu                                  | Tjelesna i zdravstvena kultura III<br>Tjelesna i zdravstvena kultura IV |
| OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU                                                             |                                                                         |
| Adresa                                                                                   |                                                                         |
| Telefon                                                                                  |                                                                         |
| E-mail                                                                                   | mhraste@pmfst.hr                                                        |
| Osobna web stranica                                                                      |                                                                         |
| Godina rođenja                                                                           |                                                                         |
| Matični broj iz Upisnika znanstvenika                                                    | 210025                                                                  |
| Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora                             |                                                                         |
| Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora |                                                                         |
| Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje                               |                                                                         |
| PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU                                                            |                                                                         |
| Ustanova zaposlenja                                                                      |                                                                         |
| Datum zaposlenja                                                                         |                                                                         |
| Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)                              |                                                                         |
| Područje rada                                                                            |                                                                         |
| Funkcija                                                                                 |                                                                         |
| PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj                                         |                                                                         |
| Zvanje                                                                                   |                                                                         |
| Ustanova                                                                                 |                                                                         |
| Mjesto                                                                                   |                                                                         |
| Nadnevak                                                                                 |                                                                         |
| PODACI O USAVRŠAVANJU                                                                    |                                                                         |
| Godina                                                                                   |                                                                         |
| Mjesto                                                                                   |                                                                         |
| Ustanova                                                                                 |                                                                         |
| Područje usavršavanja                                                                    |                                                                         |
| MATERINSKI I STRANI JEZICI                                                               |                                                                         |
| Materinski jezik                                                                         |                                                                         |
| Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)             |                                                                         |
| Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)             |                                                                         |
| Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)             |                                                                         |
| KOMPETENCIJE ZA PREDMET                                                                  |                                                                         |
| Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija                                          |                                                                         |

|                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)                            |  |
| Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija                                                                 |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)             |  |
| Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)              |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca) |  |
| U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko-psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?             |  |
| PRIZNANJA I NAGRADE                                                                                                                |  |
| Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad                                                                    |  |

|                                                                                          |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Titula, ime i prezime nositelja                                                          | prof. dr. sc. Jurica Perić                   |
| Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu                                  | Elementarna geometrija<br>Kompleksna analiza |
| OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU                                                             |                                              |
| Adresa                                                                                   |                                              |
| Telefon                                                                                  |                                              |
| E-mail                                                                                   | jperic@pmfst.hr                              |
| Osobna web stranica                                                                      |                                              |
| Godina rođenja                                                                           |                                              |
| Matični broj iz Upisnika znanstvenika                                                    | 280130                                       |
| Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora                             |                                              |
| Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora |                                              |
| Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje                               |                                              |
| PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU                                                            |                                              |
| Ustanova zaposlenja                                                                      |                                              |
| Datum zaposlenja                                                                         |                                              |
| Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)                              |                                              |
| Područje rada                                                                            |                                              |
| Funkcija                                                                                 |                                              |
| PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj                                         |                                              |
| Zvanje                                                                                   |                                              |
| Ustanova                                                                                 |                                              |
| Mjesto                                                                                   |                                              |
| Nadnevak                                                                                 |                                              |
| PODACI O USAVRŠAVANJU                                                                    |                                              |
| Godina                                                                                   |                                              |
| Mjesto                                                                                   |                                              |
| Ustanova                                                                                 |                                              |
| Područje usavršavanja                                                                    |                                              |
| MATERINSKI I STRANI JEZICI                                                               |                                              |
| Materinski jezik                                                                         |                                              |
| Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)             |                                              |
| Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)             |                                              |
| Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)             |                                              |
| KOMPETENCIJE ZA PREDMET                                                                  |                                              |
| Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija                                          |                                              |

|                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)                            |  |
| Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija                                                                 |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)             |  |
| Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)              |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca) |  |
| U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko-psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?             |  |
| PRIZNANJA I NAGRADE                                                                                                                |  |
| Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad                                                                    |  |

|                                                                                                   |                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Titula, ime i prezime<br>nositelja                                                                | izv. prof. dr. sc. Goran Erceg              |
| Kolegij koji predaje na<br>predloženom studijskom<br>programu                                     | Uvod u matematičku logiku i teoriju skupova |
| OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU                                                                      |                                             |
| Adresa                                                                                            |                                             |
| Telefon                                                                                           |                                             |
| E-mail                                                                                            | gorerc@pmfst.hr                             |
| Osobna web stranica                                                                               |                                             |
| Godina rođenja                                                                                    |                                             |
| Matični broj iz Upisnika<br>znanstvenika                                                          | 320584                                      |
| Znanstveno ili umjetničko<br>zvanje i datum posljednjega<br>izbora                                |                                             |
| Znanstveno-nastavno,<br>umjetničko-nastavno ili<br>nastavno zvanje i datum<br>posljednjega izbora |                                             |
| Područje i polje izbora u<br>znanstveno ili umjetničko<br>zvanje                                  |                                             |
| PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU                                                                     |                                             |
| Ustanova zaposlenja                                                                               |                                             |
| Datum zaposlenja                                                                                  |                                             |
| Naziv radnoga mjesta<br>(profesor, istraživač,<br>suradnik i sl.)                                 |                                             |
| Područje rada                                                                                     |                                             |
| Funkcija                                                                                          |                                             |
| PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj                                                  |                                             |
| Zvanje                                                                                            |                                             |
| Ustanova                                                                                          |                                             |
| Mjesto                                                                                            |                                             |
| Nadnevak                                                                                          |                                             |
| PODACI O USAVRŠAVANJU                                                                             |                                             |
| Godina                                                                                            |                                             |
| Mjesto                                                                                            |                                             |
| Ustanova                                                                                          |                                             |
| Područje usavršavanja                                                                             |                                             |
| MATERINSKI I STRANI JEZICI                                                                        |                                             |
| Materinski jezik                                                                                  |                                             |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                             |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                             |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                             |
| KOMPETENCIJE ZA PREDMET                                                                           |                                             |
| Ranije iskustvo u<br>nositeljstvu sličnih kolegija                                                |                                             |

|                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)                            |  |
| Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija                                                                 |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)             |  |
| Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)              |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca) |  |
| U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko-psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?             |  |
| PRIZNANJA I NAGRADE                                                                                                                |  |
| Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad                                                                    |  |

|                                                                                                   |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Titula, ime i prezime<br>nositelja                                                                | izv. prof. dr. sc. Damir Kovačić |
| Kolegij koji predaje na<br>predloženom studijskom<br>programu                                     | Elektrodinamika                  |
| OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU                                                                      |                                  |
| Adresa                                                                                            |                                  |
| Telefon                                                                                           |                                  |
| E-mail                                                                                            | dkovacic@pmfst.hr                |
| Osobna web stranica                                                                               |                                  |
| Godina rođenja                                                                                    |                                  |
| Matični broj iz Upisnika<br>znanstvenika                                                          | 254890                           |
| Znanstveno ili umjetničko<br>zvanje i datum posljednjega<br>izbora                                |                                  |
| Znanstveno-nastavno,<br>umjetničko-nastavno ili<br>nastavno zvanje i datum<br>posljednjega izbora |                                  |
| Područje i polje izbora u<br>znanstveno ili umjetničko<br>zvanje                                  |                                  |
| PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU                                                                     |                                  |
| Ustanova zaposlenja                                                                               |                                  |
| Datum zaposlenja                                                                                  |                                  |
| Naziv radnoga mjesta<br>(profesor, istraživač,<br>suradnik i sl.)                                 |                                  |
| Područje rada                                                                                     |                                  |
| Funkcija                                                                                          |                                  |
| PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj                                                  |                                  |
| Zvanje                                                                                            |                                  |
| Ustanova                                                                                          |                                  |
| Mjesto                                                                                            |                                  |
| Nadnevak                                                                                          |                                  |
| PODACI O USAVRŠAVANJU                                                                             |                                  |
| Godina                                                                                            |                                  |
| Mjesto                                                                                            |                                  |
| Ustanova                                                                                          |                                  |
| Područje usavršavanja                                                                             |                                  |
| MATERINSKI I STRANI JEZICI                                                                        |                                  |
| Materinski jezik                                                                                  |                                  |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                  |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                  |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                  |
| KOMPETENCIJE ZA PREDMET                                                                           |                                  |
| Ranije iskustvo u<br>nositeljstvu sličnih kolegija                                                |                                  |

|                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)                            |  |
| Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija                                                                 |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)             |  |
| Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)              |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca) |  |
| U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko-psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?             |  |
| PRIZNANJA I NAGRADE                                                                                                                |  |
| Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad                                                                    |  |

|                                                                                          |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Titula, ime i prezime nositelja                                                          | prof. dr. sc. Larisa Zoranić |
| Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu                                  | Statistička fizika           |
| OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU                                                             |                              |
| Adresa                                                                                   |                              |
| Telefon                                                                                  |                              |
| E-mail                                                                                   | larisaz@pmfst.hr             |
| Osobna web stranica                                                                      |                              |
| Godina rođenja                                                                           |                              |
| Matični broj iz Upisnika znanstvenika                                                    | 254280                       |
| Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora                             |                              |
| Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora |                              |
| Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje                               |                              |
| PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU                                                            |                              |
| Ustanova zaposlenja                                                                      |                              |
| Datum zaposlenja                                                                         |                              |
| Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)                              |                              |
| Područje rada                                                                            |                              |
| Funkcija                                                                                 |                              |
| PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj                                         |                              |
| Zvanje                                                                                   |                              |
| Ustanova                                                                                 |                              |
| Mjesto                                                                                   |                              |
| Nadnevak                                                                                 |                              |
| PODACI O USAVRŠAVANJU                                                                    |                              |
| Godina                                                                                   |                              |
| Mjesto                                                                                   |                              |
| Ustanova                                                                                 |                              |
| Područje usavršavanja                                                                    |                              |
| MATERINSKI I STRANI JEZICI                                                               |                              |
| Materinski jezik                                                                         |                              |
| Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)             |                              |
| Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)             |                              |
| Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)             |                              |
| KOMPETENCIJE ZA PREDMET                                                                  |                              |
| Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija                                          |                              |

|                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)                            |  |
| Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija                                                                 |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)             |  |
| Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)              |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca) |  |
| U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko-psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?             |  |
| PRIZNANJA I NAGRADE                                                                                                                |  |
| Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad                                                                    |  |

|                                                                                                   |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Titula, ime i prezime<br>nositelja                                                                | dr. sc. Jelena Pleština      |
| Kolegij koji predaje na<br>predloženom studijskom<br>programu                                     | Seminar iz osnova matematike |
| OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU                                                                      |                              |
| Adresa                                                                                            |                              |
| Telefon                                                                                           |                              |
| E-mail                                                                                            | jplestina@pmfst.hr           |
| Osobna web stranica                                                                               |                              |
| Godina rođenja                                                                                    |                              |
| Matični broj iz Upisnika<br>znanstvenika                                                          | 360645                       |
| Znanstveno ili umjetničko<br>zvanje i datum posljednjega<br>izbora                                |                              |
| Znanstveno-nastavno,<br>umjetničko-nastavno ili<br>nastavno zvanje i datum<br>posljednjega izbora |                              |
| Područje i polje izbora u<br>znanstveno ili umjetničko<br>zvanje                                  |                              |
| PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU                                                                     |                              |
| Ustanova zaposlenja                                                                               |                              |
| Datum zaposlenja                                                                                  |                              |
| Naziv radnoga mjesta<br>(profesor, istraživač,<br>suradnik i sl.)                                 |                              |
| Područje rada                                                                                     |                              |
| Funkcija                                                                                          |                              |
| PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj                                                  |                              |
| Zvanje                                                                                            |                              |
| Ustanova                                                                                          |                              |
| Mjesto                                                                                            |                              |
| Nadnevak                                                                                          |                              |
| PODACI O USAVRŠAVANJU                                                                             |                              |
| Godina                                                                                            |                              |
| Mjesto                                                                                            |                              |
| Ustanova                                                                                          |                              |
| Područje usavršavanja                                                                             |                              |
| MATERINSKI I STRANI JEZICI                                                                        |                              |
| Materinski jezik                                                                                  |                              |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                              |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                              |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                              |
| KOMPETENCIJE ZA PREDMET                                                                           |                              |
| Ranije iskustvo u<br>nositeljstvu sličnih kolegija                                                |                              |

|                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)                            |  |
| Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija                                                                 |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)             |  |
| Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)              |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca) |  |
| U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko-psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?             |  |
| PRIZNANJA I NAGRADE                                                                                                                |  |
| Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad                                                                    |  |

|                                                                                                   |                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Titula, ime i prezime<br>nositelja                                                                | doc. dr. sc. Aljoša Šubašić |
| Kolegij koji predaje na<br>predloženom studijskom<br>programu                                     | Kombinatorika               |
| OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU                                                                      |                             |
| Adresa                                                                                            |                             |
| Telefon                                                                                           |                             |
| E-mail                                                                                            | aljsub@pmfst.hr             |
| Osobna web stranica                                                                               |                             |
| Godina rođenja                                                                                    |                             |
| Matični broj iz Upisnika<br>znanstvenika                                                          | 327176                      |
| Znanstveno ili umjetničko<br>zvanje i datum posljednjega<br>izbora                                |                             |
| Znanstveno-nastavno,<br>umjetničko-nastavno ili<br>nastavno zvanje i datum<br>posljednjega izbora |                             |
| Područje i polje izbora u<br>znanstveno ili umjetničko<br>zvanje                                  |                             |
| PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU                                                                     |                             |
| Ustanova zaposlenja                                                                               |                             |
| Datum zaposlenja                                                                                  |                             |
| Naziv radnoga mjesta<br>(profesor, istraživač,<br>suradnik i sl.)                                 |                             |
| Područje rada                                                                                     |                             |
| Funkcija                                                                                          |                             |
| PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj                                                  |                             |
| Zvanje                                                                                            |                             |
| Ustanova                                                                                          |                             |
| Mjesto                                                                                            |                             |
| Nadnevak                                                                                          |                             |
| PODACI O USAVRŠAVANJU                                                                             |                             |
| Godina                                                                                            |                             |
| Mjesto                                                                                            |                             |
| Ustanova                                                                                          |                             |
| Područje usavršavanja                                                                             |                             |
| MATERINSKI I STRANI JEZICI                                                                        |                             |
| Materinski jezik                                                                                  |                             |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                             |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                             |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                             |
| KOMPETENCIJE ZA PREDMET                                                                           |                             |
| Ranije iskustvo u<br>nositeljstvu sličnih kolegija                                                |                             |

|                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)                            |  |
| Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija                                                                 |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)             |  |
| Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)              |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca) |  |
| U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko-psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?             |  |
| PRIZNANJA I NAGRADE                                                                                                                |  |
| Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad                                                                    |  |

|                                                                                          |                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Titula, ime i prezime nositelja                                                          | doc. dr. sc. Gordan Radobolja                                                         |
| Kolegij koji predaje na predloženom studijskom programu                                  | Osnovne algebarske strukture<br>Seminari iz osnova matematike<br>Vektorski prostori I |
| OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU                                                             |                                                                                       |
| Adresa                                                                                   | R. Boškovića 33                                                                       |
| Telefon                                                                                  | 021619259                                                                             |
| E-mail                                                                                   | gordan@pmfst.hr                                                                       |
| Osobna web stranica                                                                      |                                                                                       |
| Godina rođenja                                                                           |                                                                                       |
| Matični broj iz Upisnika znanstvenika                                                    | 292425                                                                                |
| Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora                             | docent (rujan 2020.)                                                                  |
| Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora | doc. dr. sc.                                                                          |
| Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje                               | Područje prirodnih znanosti, polje matematika                                         |
| PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU                                                            |                                                                                       |
| Ustanova zaposlenja                                                                      | Prirodoslovno-matematički fakultet                                                    |
| Datum zaposlenja                                                                         | 03.01.2007.                                                                           |
| Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)                              | docent                                                                                |
| Područje rada                                                                            | Područje prirodnih znanosti, polje matematika                                         |
| Funkcija                                                                                 | prodekan za nastavu                                                                   |
| PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj                                         |                                                                                       |
| Zvanje                                                                                   | doktor znanosti                                                                       |
| Ustanova                                                                                 | Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilišta u Zagrebu                             |
| Mjesto                                                                                   | Zagreb                                                                                |
| Nadnevak                                                                                 | 28.09.2012.                                                                           |
| PODACI O USAVRŠAVANJU                                                                    |                                                                                       |
| Godina                                                                                   |                                                                                       |
| Mjesto                                                                                   |                                                                                       |
| Ustanova                                                                                 |                                                                                       |
| Područje usavršavanja                                                                    |                                                                                       |
| MATERINSKI I STRANI JEZICI                                                               |                                                                                       |
| Materinski jezik                                                                         | hrvatski                                                                              |
| Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)             | engleski (5)                                                                          |
| Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)             |                                                                                       |
| Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)             |                                                                                       |
| KOMPETENCIJE ZA PREDMET                                                                  |                                                                                       |
| Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih kolegija                                          |                                                                                       |

|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko-psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| PRIZNANJA I NAGRADE                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nagrada Fakulteta za izvrsnost u znanstveno-istraživačkom radu u 2021. godini za područje prirodnih znanosti, polje matematika</li> <li>- Nagrada Fakulteta za izvrsnost u znanstveno-istraživačkom radu u 2019. godini za područje prirodnih znanosti, polje matematika</li> </ul> |

|                                                                                                   |                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Titula, ime i prezime<br>nositelja                                                                | prof. dr. sc. Leandra Vranješ Markić |
| Kolegij koji predaje na<br>predloženom studijskom<br>programu                                     | Kvantna fizika                       |
| OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU                                                                      |                                      |
| Adresa                                                                                            |                                      |
| Telefon                                                                                           |                                      |
| E-mail                                                                                            | leandra@pmfst.hr                     |
| Osobna web stranica                                                                               |                                      |
| Godina rođenja                                                                                    |                                      |
| Matični broj iz Upisnika<br>znanstvenika                                                          | 234884                               |
| Znanstveno ili umjetničko<br>zvanje i datum posljednjega<br>izbora                                |                                      |
| Znanstveno-nastavno,<br>umjetničko-nastavno ili<br>nastavno zvanje i datum<br>posljednjega izbora |                                      |
| Područje i polje izbora u<br>znanstveno ili umjetničko<br>zvanje                                  |                                      |
| PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU                                                                     |                                      |
| Ustanova zaposlenja                                                                               |                                      |
| Datum zaposlenja                                                                                  |                                      |
| Naziv radnoga mjesta<br>(profesor, istraživač,<br>suradnik i sl.)                                 |                                      |
| Područje rada                                                                                     |                                      |
| Funkcija                                                                                          |                                      |
| PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj                                                  |                                      |
| Zvanje                                                                                            |                                      |
| Ustanova                                                                                          |                                      |
| Mjesto                                                                                            |                                      |
| Nadnevak                                                                                          |                                      |
| PODACI O USAVRŠAVANJU                                                                             |                                      |
| Godina                                                                                            |                                      |
| Mjesto                                                                                            |                                      |
| Ustanova                                                                                          |                                      |
| Područje usavršavanja                                                                             |                                      |
| MATERINSKI I STRANI JEZICI                                                                        |                                      |
| Materinski jezik                                                                                  |                                      |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                      |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                      |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                      |
| KOMPETENCIJE ZA PREDMET                                                                           |                                      |
| Ranije iskustvo u<br>nositeljstvu sličnih kolegija                                                |                                      |

|                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)                            |  |
| Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija                                                                 |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)             |  |
| Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)              |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca) |  |
| U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko-psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?             |  |
| PRIZNANJA I NAGRADE                                                                                                                |  |
| Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad                                                                    |  |

|                                                                                                   |                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Titula, ime i prezime<br>nositelja                                                                | prof. dr. sc. Nikola Koceić-Bilan      |
| Kolegij koji predaje na<br>predloženom studijskom<br>programu                                     | Matematička analiza u $\mathbb{R}^n$ I |
| OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU                                                                      |                                        |
| Adresa                                                                                            | Domovinskog rata 27 c, Split           |
| Telefon                                                                                           | 0915001687                             |
| E-mail                                                                                            | koceic@pmfst.hr                        |
| Osobna web stranica                                                                               |                                        |
| Godina rođenja                                                                                    | 31.01.1973.                            |
| Matični broj iz Upisnika<br>znanstvenika                                                          | 261533                                 |
| Znanstveno ili umjetničko<br>zvanje i datum posljednjega<br>izbora                                |                                        |
| Znanstveno-nastavno,<br>umjetničko-nastavno ili<br>nastavno zvanje i datum<br>posljednjega izbora |                                        |
| Područje i polje izbora u<br>znanstveno ili umjetničko<br>zvanje                                  |                                        |
| PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU                                                                     |                                        |
| Ustanova zaposlenja                                                                               |                                        |
| Datum zaposlenja                                                                                  |                                        |
| Naziv radnoga mjesta<br>(profesor, istraživač,<br>suradnik i sl.)                                 |                                        |
| Područje rada                                                                                     |                                        |
| Funkcija                                                                                          |                                        |
| PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj                                                  |                                        |
| Zvanje                                                                                            |                                        |
| Ustanova                                                                                          |                                        |
| Mjesto                                                                                            |                                        |
| Nadnevak                                                                                          |                                        |
| PODACI O USAVRŠAVANJU                                                                             |                                        |
| Godina                                                                                            |                                        |
| Mjesto                                                                                            |                                        |
| Ustanova                                                                                          |                                        |
| Područje usavršavanja                                                                             |                                        |
| MATERINSKI I STRANI JEZICI                                                                        |                                        |
| Materinski jezik                                                                                  |                                        |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                        |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                        |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                        |
| KOMPETENCIJE ZA PREDMET                                                                           |                                        |
| Ranije iskustvo u<br>nositeljstvu sličnih kolegija                                                |                                        |

|                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)                            |  |
| Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija                                                                 |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)             |  |
| Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)              |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca) |  |
| U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko-psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?             |  |
| PRIZNANJA I NAGRADE                                                                                                                |  |
| Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad                                                                    |  |

|                                                                                                   |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Titula, ime i prezime<br>nositelja                                                                | prof. dr. sc. Saša Krešić Jurić |
| Kolegij koji predaje na<br>predloženom studijskom<br>programu                                     | Algebarske strukture            |
| OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU                                                                      |                                 |
| Adresa                                                                                            |                                 |
| Telefon                                                                                           |                                 |
| E-mail                                                                                            | skresic@pmfst.hr                |
| Osobna web stranica                                                                               |                                 |
| Godina rođenja                                                                                    |                                 |
| Matični broj iz Upisnika<br>znanstvenika                                                          | 235411                          |
| Znanstveno ili umjetničko<br>zvanje i datum posljednjega<br>izbora                                |                                 |
| Znanstveno-nastavno,<br>umjetničko-nastavno ili<br>nastavno zvanje i datum<br>posljednjega izbora |                                 |
| Područje i polje izbora u<br>znanstveno ili umjetničko<br>zvanje                                  |                                 |
| PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU                                                                     |                                 |
| Ustanova zaposlenja                                                                               |                                 |
| Datum zaposlenja                                                                                  |                                 |
| Naziv radnoga mjesta<br>(profesor, istraživač,<br>suradnik i sl.)                                 |                                 |
| Područje rada                                                                                     |                                 |
| Funkcija                                                                                          |                                 |
| PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj                                                  |                                 |
| Zvanje                                                                                            |                                 |
| Ustanova                                                                                          |                                 |
| Mjesto                                                                                            |                                 |
| Nadnevak                                                                                          |                                 |
| PODACI O USAVRŠAVANJU                                                                             |                                 |
| Godina                                                                                            |                                 |
| Mjesto                                                                                            |                                 |
| Ustanova                                                                                          |                                 |
| Područje usavršavanja                                                                             |                                 |
| MATERINSKI I STRANI JEZICI                                                                        |                                 |
| Materinski jezik                                                                                  |                                 |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                 |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                 |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                 |
| KOMPETENCIJE ZA PREDMET                                                                           |                                 |
| Ranije iskustvo u<br>nositeljstvu sličnih kolegija                                                |                                 |

|                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)                            |  |
| Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija                                                                 |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)             |  |
| Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)              |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca) |  |
| U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko-psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?             |  |
| PRIZNANJA I NAGRADE                                                                                                                |  |
| Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad                                                                    |  |

|                                                                                                   |                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Titula, ime i prezime<br>nositelja                                                                | doc. dr. sc. Dino Peran                     |
| Kolegij koji predaje na<br>predloženom studijskom<br>programu                                     | Uvod u matematičku logiku i teoriju skupova |
| OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU                                                                      |                                             |
| Adresa                                                                                            |                                             |
| Telefon                                                                                           |                                             |
| E-mail                                                                                            | dinper@pmfst.hr                             |
| Osobna web stranica                                                                               |                                             |
| Godina rođenja                                                                                    |                                             |
| Matični broj iz Upisnika<br>znanstvenika                                                          | 354981                                      |
| Znanstveno ili umjetničko<br>zvanje i datum posljednjega<br>izbora                                |                                             |
| Znanstveno-nastavno,<br>umjetničko-nastavno ili<br>nastavno zvanje i datum<br>posljednjega izbora |                                             |
| Područje i polje izbora u<br>znanstveno ili umjetničko<br>zvanje                                  |                                             |
| PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU                                                                     |                                             |
| Ustanova zaposlenja                                                                               |                                             |
| Datum zaposlenja                                                                                  |                                             |
| Naziv radnoga mjesta<br>(profesor, istraživač,<br>suradnik i sl.)                                 |                                             |
| Područje rada                                                                                     |                                             |
| Funkcija                                                                                          |                                             |
| PODACI O ŠKOLOVANJU - Najviši postignuti stupanj                                                  |                                             |
| Zvanje                                                                                            |                                             |
| Ustanova                                                                                          |                                             |
| Mjesto                                                                                            |                                             |
| Nadnevak                                                                                          |                                             |
| PODACI O USAVRŠAVANJU                                                                             |                                             |
| Godina                                                                                            |                                             |
| Mjesto                                                                                            |                                             |
| Ustanova                                                                                          |                                             |
| Područje usavršavanja                                                                             |                                             |
| MATERINSKI I STRANI JEZICI                                                                        |                                             |
| Materinski jezik                                                                                  |                                             |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                             |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                             |
| Strani jezik i poznavanje<br>jezika na ljestvici od 2<br>(dovoljno) do 5 (izvrsno)                |                                             |
| KOMPETENCIJE ZA PREDMET                                                                           |                                             |
| Ranije iskustvo u<br>nositeljstvu sličnih kolegija                                                |                                             |

|                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (navesti naziv kolegija, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)                            |  |
| Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja kolegija                                                                 |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja kolegija (najviše 5 referenca)             |  |
| Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)              |  |
| Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja kolegija koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca) |  |
| U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko-psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?             |  |
| PRIZNANJA I NAGRADE                                                                                                                |  |
| Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad                                                                    |  |