



SVEUČILIŠTE U SPLITU

Prirodoslovno-matematički fakultet

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

POSLIJEDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ

Istraživanje u edukaciji u području prirodnih i tehničkih znanosti

(Usmjerenje: Biologija, Fizika, Informatika, Kemija, Matematika, Tehnika)

(Pročišćeni tekst)

- **Elaborat** je usvojen na 155. sjednici Fakultetskog vijeća održanoj 6. veljače 2019. godine.
- **Izmjene i dopune studijskog programa** su usvojene na 173. sjednici Fakultetskog vijeća održanoj 11. ožujka 2020. godine.
- **Promjene nositelja kolegija na usmjerenju Biologija zbog odlaska nastavnika u mirovinu** su usvojene na Odjelu za biologiju 8. srpnja 2020. godine.

SPLIT, 2020.

Povjerenstvo za izradu Elaborata:

professor emerita dr. sc. Maja Pavela-Vrančić, predsjednik

izv. prof. dr. sc. Ani Grubišić, član

izv. prof. dr. sc. Mirko Ruščić, član

doc. dr. sc. Viljemka Bučević-Popović, član

doc. dr. sc. Nikola Marangunić, član

doc. dr. sc. Stjepan Kovačević, član

doc. dr. sc. Stjepan Orhanović, član

Mara Maretić, dipl. iur.

Sadržaj

OSNOVNE INFORMACIJE O VISOKOM UČILIŠTU	3
OPĆE INFORMACIJE O STUDIJSKOM PROGRAMU	3
1. UVOD	3
1.1. PROCJENA OPRAVDANOSTI IZVOĐENJA STUDIJA.....	3
1.2. POVEZANOST S LOKALNOM ZAJEDNICOM (GOSPODARSTVO, PODUZETNIŠTVO, CIVILNO DRUŠTVO...).....	5
1.3. USKLAĐENOST SA ZAHTJEVIMA STRUKOVNIH UDRUŽENJA	6
1.4. PARTNERI IZVAN VISOKOŠKOLSKOGA SUSTAVA	6
1.5. NAČIN FINANCIRANJA	7
1.6. USPOREDIVOST STUDIJSKOGA PROGRAMA S PROGRAMIMA AKREDITIRANIH VISOKIH UČILIŠTA U HRVATSKOJ I EUROPSKOJ UNIJI	7
1.7. OTVORENOST STUDIJA PREMA POKRETLJIVOSTI STUDENATA (HORIZONTALNOJ, VERTIKALNOJ U RH I MEĐUNARODNOJ)	10
1.8. USKLAĐENOST S MISIJOM I STRATEGIJOM SVEUČILIŠTA I PREDLAGATELJA TE SA STRATEŠKIM DOKUMENTOM MREŽE VISOKIH UČILIŠTA	11
1.9. DOSADAŠNJA ISKUSTVA U PROVOĐENJU EKVIVALENTNIH ILI SLIČNIH PROGRAMA	12
2. OPIS STUDIJSKOG PROGRAMA	12
2.1. OPĆI DIO.....	12
2.2. ISHODI UČENJA STUDIJSKOGA PROGRAMA	13
2.3. MOGUĆNOST ZAPOSŁJAVANJA.....	14
2.4. MOGUĆNOST NASTAVKA STUDIJA NA VIŠOJ RAZINI.....	14
2.5. STUDIJI/I NIŽE RAZINE PREDLAGAČA ILI DRUGIH USTANOVA U RH S KOJIH JE MOGUĆ UPIS NA PREDLOŽENI STUDIJ.....	14
2.6. UVJETI I NAČIN STUDIRANJA	15
2.7. SUSTAV SAVJETOVANJA I VOĐENJA KROZ STUDIJ	17
2.8. POPIS PREDMETA KOJE STUDENTI MOGU UPISATI S DRUGIH STUDIJA	18
2.9. POPIS PREDMETA KOJI SE MOGU IZVODITI NA STRANOM JEZIKU	18
2.10. KRITERIJI I UVJETI PRIJENOSA ECTS BODOVA	18
2.11. ZAVRŠETAK STUDIJA	18
2.12. POPIS OBVEZNIH I IZBORNIH PREDMETA.....	21
2.13. OPIS PREDMETA	25
3. UVJETI IZVOĐENJA STUDIJSKOG PROGRAMA	131
3.1. MJESTA IZVOĐENJA STUDIJSKOG PROGRAMA.....	131
3.2. POPIS NASTAVNIKA I SURADNIKA PO PREDMETIMA.....	131
3.3. PODACI O NASTAVNICIMA.....	133
3.4. OPTIMALAN BROJ STUDENATA.....	224
3.5. PROCJENA TROŠKOVA STUDIJA PO STUDENTU	224
3.6. NAČIN PRAĆENJA KVALITETE I USPJEŠNOSTI IZVEDBE STUDIJSKOG PROGRAMA.....	224

OSNOVNE INFORMACIJE O VISOKOM UČILIŠTU

Naziv visokog učilišta	Sveučilište u Splitu Prirodoslovno-matematički fakultet
Adresa	Ruđera Boškovića 33, 21000 Split, Hrvatska
Telefon	+385 21 619 222
Fax	+385 21 619 227
E.mail adresa	dekanat@pmfst.hr
Web stranica	http://www.pmfst.unist.hr

OPĆE INFORMACIJE O STUDIJSKOM PROGRAMU

Naziv studijskoga programa	Poslijediplomski sveučilišni studij „Istraživanje u edukaciji u području prirodnih i tehničkih znanosti“ <i>Usmjerenje: Biologija, Fizika, Informatika, Kemija, Matematika, Tehnika</i>		
Nositelj studijskoga programa	Sveučilište u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet		
Sunositelj studijskoga programa	-		
Vrsta studijskoga programa	Stručni studijski program ☐		Sveučilišni studijski program ☒
Razina studijskoga programa	Prediplomski ☐	Diplomski ☐	Integrirani ☐
	Poslijediplomski sveučilišni ☒	Poslijediplomski specijalistički ☐	Diplomski specijalistički ☐
Akademski/stručni naziv koji se stječe po završetku studija	Doktor/doktorica znanosti iz interdisciplinarnih područja znanosti, polje obrazovne znanosti		

1. UVOD

1.1. Procjena opravdanosti izvođenja studija

Naveći razloge za pokretanje studija, a posebno procjenu svrhovitosti s obzirom na potrebe tržišta rada i povezanost studija sa suvremenim znanstvenim spoznajama

Razloge za nastavljjanje i unaprjeđenje poslijediplomskog znanstvenog studija „Istraživanje u edukaciji u području prirodnih i tehničkih znanosti“ (u daljnjem tekstu *Doktorski studij*) temeljimo na sljedećim načelima:

1. Interdisciplinarne znanosti imaju sve važniju ulogu u razvoju znanosti i društva. S obzirom na to da su promjene u globaliziranom svijetu brze i teško predvidive, sustav obrazovanja i istraživanja mora biti fleksibilan i prilagodljiv. Današnji doktorandi moraju biti

sposobni integrirati znanja iz različitih znanstvenih disciplina u cilju rješavanja složenih zadataka suvremenog društva, što s obzirom na potrebu za stalnim praćenjem novih znanstvenih spoznaja i tehnoloških inovacija posebno dolazi do izražaja u području obrazovanja u prirodnim i tehničkim znanostima.

Interdisciplinarni doktorski programi do sada nisu bili dovoljno poticani u Republici Hrvatskoj, međutim sve izraženije su tendencije brisanja granica i tradicionalnih podjela između klasičnih znanstvenih disciplina, pa istraživanja iz interdisciplinarnih znanosti zauzimaju sve značajniji dio istraživačkog prostora. Ilustracija ove tvrdnje je i dokument EU udruženja sveučilišta „*Doctoral programmes for the European knowledge society*“ koji ističe potrebu uspostavljanja novih EU doktorskih programa na interdisciplinarnoj osnovi. Predloženi program dokorskog studija je interdisciplinarnog sadržaja te se uklapa u postavke članka 17, stavak (4) Nacrta Prijedloga Zakona o postupcima vrednovanja kvalitete visokog učilišta i znanstvenih organizacija, 2018. koji glasi: *Ako se zahtjev odnosi na interdisciplinarni sveučilišni studijski program nositelj i svaki od izvođača moraju biti upisani u Upisnik znanstvenih organizacija u nekom od polja koja u međusobnoj povezanosti osiguravaju interdisciplinarnost.* Zahvaljujući svojoj specifičnosti, ovaj Doktorski studij omogućuje snažno i efikasno repozicioniranje u skladu s prioritetima u sustavu obrazovanja i suvremenim trendovima razvoja prirodnih i tehničkih znanosti, odnosno STEM područja.

2. Ovaj Doktorski studij je u Republici Hrvatskoj jedini poslijediplomski znanstveni doktorski studij za znanstveno usavršavanje diplomiranih profesora i magistara edukacije koji bi, uz posjedovanje kvalitetnog znanja iz uže struke, bili osposobljeni za znanstveno istraživanje i unapređenje nastave u području prirodnih i tehničkih znanosti. U Strategiji obrazovanja, znanosti i tehnologije, „**Hrvatska prepoznaje obrazovanje i znanost kao svoje razvojne prioritete koji joj jedini mogu donijeti dugoročnu društvenu stabilnost, ekonomski napredak i osiguranje kulturnog identiteta**“. Brzi razvoj znanosti, mnoštvo novih spoznaja u prirodnim i tehničkim znanostima razlozi su sve veće potrebe za cjeloživotnim usavršavanjem nastavničkog kadra, razvoja novih strategija i metodologija te izrade suvremenih programskih sadržaja na svim razinama školovanja. Cilj programa Dokorskog studija jest odgojiti eksperte vične korištenju interdisciplinarnih metoda i načela kakve će upravo tražiti spomenuti izazovi.

3. **Agenda 2020 i Strategija znanosti, obrazovanja i tehnologije naglašavaju ključnu ulogu odgojno-obrazovnih znanosti i obrazovanja u podizanju kompetitivnosti europskog gospodarstva.** U skladu s vizijom MZO-a i Vlade Republike Hrvatske, iskazanoj u Strategiji obrazovanja, znanosti i tehnologije, globalno konkurentan, kvalitetan i održiv odgojno-obrazovni sustav, utemeljen na izvrsnosti te gospodarskim i društvenim potrebama, a u kojemu djeca, učenici i studenti stječu potrebno znanje, kompetencije, vještine, odgovornost, poduzetnost i inovativnost u radu, zasniva se na odgojno-obrazovnim djelatnicima koji imaju odgovarajući status, snažnu profesionalnu i motivacijsku ulogu i značajnu samostalnost i odgovornost u radu. Poznavanje sadržaja uže struke nužan je, ali nipošto i dovoljan uvjet za uspješan rad u obrazovanju, pa je očito da konvencionalni način stjecanja doktorata znanosti iz područja prirodnih, odnosno tehničkih znanosti, nije uvijek optimalni izbor za one koji se žele usavršavati i znanstveno djelovati u području obrazovanja. Postojeća praksa u Hrvatskoj pokazuje da se rijetki znanstvenici nakon završetka doktorata iz

prirodnih ili tehničkih znanosti bave problemima nastave i učenja, a još su rjeđi oni kojima bavljenje odgojem i obrazovanjem u prirodnim ili tehničkim znanostima postaje primarni znanstveni interes.

4. Ulaskom u Europsku uniju omogućena je stvarna integracija hrvatskih institucija i znanstvenika u Europski istraživački prostor čime se otvaraju novi razvojni potencijali u istraživanjima u području obrazovanja. Na Doktorskom studiju slušat će se kombinacija specijaliziranih interdisciplinarnih kolegija koji izravno vode prema izradi doktorskog rada. **Program Doktorskog studija kao dio inicijative povezivanja hrvatskih znanstvenika u zemlji i inozemstvu i inicijative za ravnomjerniji razvoj znanosti i obrazovanja unutar Hrvatske.** Predloženi Doktorski studij je sveučilišni poslijediplomski studij Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Splitu čiji nastavnici u najvećoj mjeri sudjeluju u izvedbi predmeta koji su predviđeni programom ovog studija. U manjem postotku cjelokupnog nastavnog opterećenja sudjeluju i nastavnici s drugih fakulteta iz Splita, Zagreba, Rijeke, pa i izvan Hrvatske. Ističemo važnost korisnih savjeta iskusnih kolega iz inozemstva prilikom osuvremenjivanja programa ovog interdisciplinarnog studija, poput prof. dr. sc. Roberta Bucata s University of Western Australia, Perth, eminentnog stručnjaka s bogatim iskustvom i međunarodnim ugledom u području obrazovanja u kemiji.

5. Istraživanja iz obrazovanja stimulirat će razvoj društva utemeljen na prikupljanju i primjeni znanstvenih spoznaja. Nastavnici moraju biti osposobljeni za prikupljanje i obradu kako znanstvenih tako i stručnih sadržaja, selekciju i sistematizaciju znanja, oblikovanje i izvedbu nastavnog programa uz potporu suvremene informacijske i komunikacijske tehnologije. Novostečene spoznaje trebaju prilagoditi različitim kategorijama učenika, počevši od onih s posebnim potrebama do onih izrazito nadarenih. Moraju stvarati navike za timski istraživački rad i uporabu stručne literature. Pravovremenim uočavanjem različitosti u individualnim sposobnostima i sklonostima učenika te pravilnim usmjeravanjem uz korištenje suvremenih obrazovnih programa postiže se postupno uvođenje nadarenih učenika u istraživački rad određenog znanstvenog područja. Visokomotivirani studenti jasnog opredjeljenja i interesa svakako pridonose boljoj kvaliteti rada na sveučilištu, kvaliteti stručnog kadra, a gledano dugoročno razvoju tehnologije i gospodarstva uopće.

1.2. Povezanost s lokalnom zajednicom (gospodarstvo, poduzetništvo, civilno društvo...)

Važni dugoročni nacionalni interesi Hrvatske povezani su s unapređenjem obrazovnog sustava i njegovom prilagodbom trendovima razvoja znanosti i tehnologije. Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije RH predlaže mjere koje su usklađene sa strategijama Europske unije i ciljevima čije se postizanje očekuje do 2025. godine. Globalizacija okružja, ali i unutarnje društvene, ekonomske, kulturne i demografske promjene zahtijevaju dugoročno promišljanje o položaju obrazovanja i znanosti u društvu. U suvremenim društvima kapital ljudskog znanja posjeduje prednost u odnosu na financijski kapital, stoga se u takvim društvima znatno povećavaju ulaganja u znanje, omogućuje se stalan pristup obrazovanju i priznaju različiti oblici učenja i poučavanja. Obrazovanje na svim razinama trebalo bi ispunjavati svoju ulogu u trokutu znanja, a trebalo bi biti zasnovano na načelima opće horizontalnosti i vertikalne prohodnosti sustava.

Doktorski studij implementira osnovna načela STEMp projekta Europske unije koji ukazuje na nužnu potrebu za „Razvojem modernih studijskih programa za izobrazbu nastavnika informatike, tehnike, biologije, kemije, fizike i matematike na temeljima razvoja Hrvatskog kvalifikacijskog okvira“. Opći cilj doktorskog studija jest doprinos daljnjem provođenju Hrvatskog kvalifikacijskog okvira u sektoru obrazovanja nastavnika, razvoju prijedloga standarda zanimanja i prijedloga standarda kvalifikacija za nastavnike informatike, tehnike, biologije, kemije, fizike i matematike kako bi se, na taj način, osuvremenili studijski programi za izobrazbu nastavnika iz prethodno navedenih područja.

1.3. Usklađenost sa zahtjevima strukovnih udruženja

Fakultet pokriva široki raspon disciplina (prirodne, tehničke, društvene, obrazovne) koje se međusobno dopunjuju i osiguravaju sveobuhvatni, interdisciplinarni pristup obrazovanju nastavnika prirodnih i tehničkih znanosti. Krovne nacionalne i međunarodne udruge koje potiču izvrsnost u prirodnim i tehničkim znanostima posvećuju posebnu pažnju temama i problemima obrazovanja. Tako na primjer:

- Hrvatsko Kemijsko Društvo ima Sekciju za izobrazbu;
- Hrvatsko Biološko Društvo održava Seminare za nastavnike biologije u osnovnim i srednjim školama;
- Hrvatsko Botaničko Društvo održava Seminare za nastavnike biologije u osnovnim i srednjim školama;
- Hrvatsko Matematičko Društvo ima Nastavnu sekciju koja organizira predavanja u sklopu Stručno-metodičkih večeri;
- Prirodoslovno-matematički fakultet, Odjel za matematiku i Splitsko matematičko društvo pokrenuli su stručno-metodički časopis za matematiku *Acta Mathematica Spalatensia*;
- Nastavna sekcija Hrvatskog Fizikalnog Društva bavi se znanstvenim i nastavnim aspektima nastave fizike u osnovnim i srednjim školama te na fakultetima;
- Europsko udruženje sveučilišta (EUA) je 2005. godine donijelo Izvješće o potrebi novih EU interdisciplinarnih doktorskih programa;
- International Union of Biochemistry and Molecular Biology (IUPMB) u suradnji s Federation of European Biochemical Societies (FEBS), čiji smo aktivni članovi, organizira
 - The Biochemistry and Molecular Biology Education Conference,
 - FEBS Workshop on Molecular Life Science Education, itd.

1.4. Partneri izvan visokoškolskoga sustava

Predloženi interdisciplinarni studij ima dobar potencijal za poticanje suradnje s osnovnim i srednjim školama, nastavnim bazama Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, s istraživačkim institutima te agencijama i tijelima koja se bave unaprjeđenjem i osiguranjem kvalitete obrazovanja. Već sada postoji plodna suradnja između Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i Instituta za oceanografiju i ribarstvo u Splitu te s brojnim osnovnim i srednjim školama u kojima se sa studentima nastavničkih studija izvodi dio nastave iz metodike struke, a koja će se osnažiti upravo kroz suradnju nastavnika i studenata predloženog poslijediplomskog studija. Također, važan aspekt djelovanja Doktorskog studija bit će integracija budućih doktora znanosti unutar europskog istraživačkog prostora kroz asistiranje pri upravljanju programima Unije iz područja obrazovanja te kroz suradnju na projektima koji podupiru sektor obrazovanja.

1.5. Način financiranja

Financiranje uobičajenih administrativnih troškova Doktorskog studija, te troškova vezanih uz održavanje nastave, mentorstva te ocjenu i obranu teme doktorskog rada temeljit će se na školarinama upisanih studenata. Sredstva od školarina će se trošiti prema mjerilima i načinu korištenja vlastitih i namjenskih prihoda, na način koji osigurava unaprjeđenje doktorskog programa.

Doktorski studij će poticati sufinanciranje vlastitih troškova, kao i troškova samih doktoranada kroz:

- prijavu projekata na različite fondove, bilo za poboljšanje visokoškolskog obrazovanja, bilo za financiranje znanstvenih projekata;
- stipendije jedinica lokalne i regionalne samouprave, kao i državnih agencija i ministarstava.

1.6. Usporedivost studijskoga programa s programima akreditiranih visokih učilišta u Hrvatskoj i Europskoj uniji

Predloženi program studija u skladu je s reformom III. ciklusa Bolonjske deklaracije koja potiče stvaranje interdisciplinarnih doktorskih studija prema uzoru na najbolje interdisciplinarne studije iz STEM područja u svijetu. U samom studiju interdisciplinarnost se ostvaruje kroz obvezne i izborne predmete. Generičke vještine stječu se kroz istraživačke i znanstvene seminare. Dio ovih predmeta je posvećen pisanju znanstvenih radova. To uključuje pretraživanje znanstvenih informacija, publiciranje rezultata istraživanja i pisanje doktorskog rada. Međunarodno iskustvo studenti stječu kroz predmete koje drže nastavnici iz inozemstva i nastavnici koji su dio svoje znanstvene karijere ostvarili u inozemstvu. Dodajmo tome da i naši nastavnici imaju međunarodno iskustvo koje prenose našim studentima.

1. U Njemačkoj, obrazovanje nastavnika s jakim naglaskom na temeljnim znanjima, uključuje i visokovrijedne znanstvene aktivnosti poput povezivanja znanosti o odgoju sa strukovnim didaktikama, obrazovnih tehnologija u nastavi, razvoja kurikuluma, evaluacije kurikuluma, didaktičke prilagodbe rezultata suvremenih znanosti, itd. Iako je težište još uvijek na temeljnoj znanosti, izborom predmeta i doktorske teme te časopisa u kojima se objavljuju radovi, reflektira se interdisciplinarna priroda didaktike struke.
2. U Sloveniji poslijediplomski studiji iz obrazovanja (primjerice kemije) namijenjeni su produbljivanju znanja i poticanju stvaralaštva u razvoju izobrazbe, a u cilju bolje i kvalitetnije izrade odgojno-obrazovnih programa, razvijanja metoda i tehnika učenja i poučavanja te evaluacije znanja. Težište je studija na metodologiji, informacijskim metodama i sustavima, uz obvezne psihološko-pedagoške sadržaje i izborne predmete iz uže struke.
3. Anglosaksonske zemlje: Budući nastavnici završavaju studij iz struke na odgovarajućem koledžu i usporedno, ili nakon studija, upisuju (na koledžu za obrazovanje - edukaciju) predmete koji sagledavaju pedagoške, psihološke, sociološke i kulturološke aspekte nastavničkog poziva. Odnedavno se na koledžima prirodnih i

tehničkih znanosti nude predmeti slični metodici koji popunjavaju prazninu između dva odijeljena područja (supstratne znanosti i odgojne znanosti).

Integracijom supstratnih znanosti s drugim znanstvenim područjima koja imaju interes za obrazovanje utemeljile su se posebne znanstvene discipline kao što su prirodoslovno obrazovanje, računarsko obrazovanje, tehnološko obrazovanje (eng. science education, computer science education, technology education), uz puno izražavanje interdisciplinarnosti znanja kao bitnog obilježja znanstvenog obrazovanja. Kao primjer može poslužiti trogodišnji poslijediplomski studij iz edukacije s usmjerenjem «Science education» koji se održava na University of Wales, Velika Britanija, te poslijediplomski studij «Science and Technology Education» na sveučilištu Roehampton, London.

Sjedinjene Američke Države: Doktorski studiji Obrazovanje u prirodnim i tehničkim znanostima organiziraju se pri odjelima za matematiku, fiziku, kemiju, računarstvo (Illinois, Montana, Portland, Purdue, UCSD) ili na odjelima za obrazovanje – „curriculum and instruction“ (Berkeley, Stanford, Austin, Pennsylvania), a na nekim sveučilištima postoje obje mogućnosti (Arizona State University, Columbia, Michigan, Georgia).

Usporedba Dokorskog studija s Dokorskim studijem Technische Universiteit (TU) Eindhoven, Nizozemska <https://www.tue.nl/en/>.

1. Usporedivost studija

TU Eindhoven: Studenti zaposleni na TU rade na doktorskoj disertaciji najviše četiri (4) godine u punom radnom vremenu. Pojedini studenti sudjeluju i u nastavi. Metodološki predmeti se odnose na kvalitativnu analizu, napredne statističke analize i filozofiju znanosti. Program se sastoji od obveznih i izbornih predmeta u ukupnom iznosu od 18 ECTS bodova.

PMF u Split: Studij traje najmanje 3 godine u ekvivalentu punog radnog vremena. Tijekom prve godine upisuju se obvezni predmeti iz metodologije istraživanja u obrazovanju i metodike uže struke te izborni predmeti iz supstrane znanosti u ukupnom iznosu od 36 ECTS bodova. Najviše vremena posvećeno je samostalnom istraživačkom radu.

2. Uvjeti za upis

TU Eindhoven: Pristupnici Dokorskog studija su magistri s relevantnim znanjem za Dokorski studij ili odgovarajućim obrazovanjem s izvrsnim akademskim postignućem.

PMF u Splitu: Uvjeti za upis su: Kvalifikacijska razina 7 Hrvatskog kvalifikacijskog okvira, a koja je postignuta uspješnim završetkom jednopredmetnog ili dvopredmetnog preddiplomskog i diplomskog, ili dodiplomskog (četverogodišnjeg) studija biologije, fizike, informatike, kemije, matematike ili tehnike, te dipl. inž. odgovarajuće struke s ostvarenim psihološko-pedagoškim kompetencijama od 60 ECTS bodova, s prosječnom ocjenom koja u pravilu mora biti veća od 4,0. Studij mogu upisati i pristupnici koji su završili magistarski poslijediplomski sveučilišni studij iz Didaktike prirodnih znanosti, usmjerenje biologija, fizika ili kemija.

3. Postupak odabira pristupnika

TU Eindhoven: Većina studenata doktorskog studija zapošljava se na visokom učilištu, ovisno o broju raspoloživih mjesta u okviru znanstveno-istraživačkih projekata. Iznimno se i drugi visokotalentirani i motivirani kandidati mogu primiti na doktorski studij, ali u tom slučaju moraju dostaviti dobro obrazložen istraživački plan koji je u skladu sa znanstvenim ambicijama visokog učilišta i koji je usuglašen s programom doktorskog studija.

PMF u Splitu: Izbor je javan. Natječajno povjerenstvo, kojeg imenuje Povjerenstvo studija, vrši odabir pristupnika na temelju prijave na Natječaj, objavljen u javnom tisku i na službenim mrežnim stranicama Fakulteta i Sveučilišta u Splitu. Natječajno povjerenstvo podnosi izvješće Povjerenstvu studija, koje donosi konačnu odluku o upisu pristupnika. Na izbor pristupnika imaju utjecaja, između ostaloga, i prijepis ocjena, potvrda o vladanju engleskim jezikom, razgovor u cilju utvrđivanja motiviranosti i interesa za istraživanje u odabranom usmjerenju, uz mogućnost provjere kompetencija, a za dipl. inž. i uvjerenje o stečenoj pedagoškoj kompetenciji od 60 ECTS bodova.

4. Financiranje

TU Eindhoven: Studenti koji nisu zaposlenici visokog učilišta plaćaju godišnju školarinu od € 10.000,00, koja pokriva troškove školovanja i mentorstva.

PMF u Splitu: Poželjno je da student priloži dokaz o izvoru financiranja koje će omogućiti studiranje. Godišnja školarina iznosi 15.000,00 kn.

5. Plan rada, mentorstvo

TU Eindhoven: Student sam pronalazi mentora, ili visoko učilište studentu dodjeljuje mentora, s kojim student dogovori i razradi plan rada. Istraživački plan se provodi nakon što nizozemski Interuniversity Center of Educational Sciences (ICO) odobri program doktorskog istraživanja. Mentor prati studenta kroz istraživački rad.

PMF u Splitu: Do konca prve godine student bi trebao zajedno s mentorom priložiti naslov teme i plan rada.

6. Nastava

TU Eindhoven: Glavni cilj jest pružiti kandidatu opće i znanstvene osnove koje su potrebne za obavljanje planiranog istraživanja. Studenti se potiču na postizanje najviše razine profesionalnog razvoja u području obrazovanja i poučavanja. Razvijaju se dvije vrste kompetencija: (i) tematske i (ii) metodološke. Obvezni predmeti su: uvodni kolegij (5 ECTS, 140 sati), dva tematska kolegija (3 ECTS ili 84 sata) i najmanje jedan metodološki kolegij (3 ECTS ili 84 sata) te izlaganje na međunarodnom (3 ECTS) i nacionalnom skupu (1 ECTS). Ostatak do 18 ECTS bodova upotpunjuje se izbornim sadržajima.

PMF u Splitu: Nastava se organizira kroz obvezne i izborne predmete na I. godini studija u ekvivalentu od 36 ECTS bodova. Student je tijekom studija dužan položiti Istraživački seminar I (8 ECTS) i ispuniti uvjete Istraživačkog seminara II koji donosi najmanje 8 ECTS bodova i Znanstvene seminare I, II i III.

Komentar: Uočeni su nedostaci dosadašnjeg programa Doktorskog studija te su, uvažavajući preporuke doktoranada, poduzete mjere da se isti otklone. Prema mišljenju doktoranada, prevelika je opterećenost nastavnim sadržajima, što otežava studiranje i pomiče fokus studenta s doktorskog znanstvenog istraživanja. Većina doktoranada radi u školi (u punom radnom vremenu) te im ne ostaje dovoljno vremena za znanstveno-istraživački rad što rezultira usporenim napredovanjem kroz Doktorski studij. U revidiranom programu smanjen je broj nastavnih sati i predmeta, sukladno preporuci da broj nastavnih ECTS bodova ne prelazi 20 % od ukupnog broja ECTS bodova. Shodno tome, nastava je reducirana sa 14 predmeta (69 ECTS bodova) na 3 obvezna (metodologija, metodika) i 3 izborna predmeta iz uže struke – ukupno 36 ECTS bodova; više je vremena posvećeno znanstveno-istraživačkom radu; studentima se nude 3 skupine Znanstvenih seminara kroz koje će se upoznati s najnovijim trendovima i temama iz pedagogije, psihologije, sociologije i filozofije, metodologije istraživanja u obrazovanju i uže struke. Nakon odslušanijh seminara, studenti će održati samostalno seminarsko izlaganje na odabranu temu.

7. Ishodi učenja

TU Eindhoven: Doktorski studij priprema studente za inovativno STEM poučavanje i učenje. Istraživački rad je primarno fokusiran na rad u srednjoj školi i na visokoškolskim ustanovama. Većina studenata je zaposlena ili se po završetku studija zaposli u institutima za obrazovanje profesora, u institutima za razvoj kurikuluma i za obrazovno testiranje, ili institutima koji savjetima i uputama pomažu školama kod uvođenja inovacija u nastavni proces.

PMF u Splitu: Ishodi učenja Doktorskog studija su u odjeljku 2.2.

8. Javna dostupnost

TU Eindhoven: Sve doktorske disertacije su javno dostupne na web stranici visokog učilišta.

PMF u Splitu: Sve doktorske radnje moraju se pohraniti u tiskanom primjerku u knjižnici Fakulteta, Sveučilišnoj knjižnici u Splitu i u Nacionalnoj sveučilišnoj knjižnici (NSK) u Zagrebu te u digitalnom obliku u Nacionalnom repozitoriju disertacija i znanstvenih magistarskih radova.

1.7. Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata (horizontalnoj, vertikalnoj u RH i međunarodnoj)

Ovaj Doktorski studij je, kao nastavak nastavničkih studija, jedina prava vertikala koja diplomiranim profesorima i magistrima edukacije omogućava stjecanje akademskog stupnja doktora znanosti u funkciji njihovog profesionalnog opredjeljenja i radnog mjesta. Prirodoslovno-matematički fakultet u Splitu ističe se 74-godišnjom tradicijom i iskustvom u školovanju nastavničkih kadrova za osnovne i srednje škole. Kao središnja i jedina ustanova pri Sveučilištu u Splitu za obrazovanje nastavničkih kadrova iz prirodnih i tehničkih znanosti, predloženim doktorskim studijem objedinjuju se društveno-humanistička znanja i znanja iz područja supstratne znanosti u interdisciplinarna istraživanja iz obrazovanja u području prirodnih i tehničkih znanosti.

Ovaj studij, logičan je nastavak Poslijediplomskog magistarskog studija didaktike prirodnih znanosti, koji je od 2003. – 2011. odškolovalo 38 magistara znanosti iz obrazovanja u prirodnim znanostima i to: 20 - smjer fizika, 8 - smjer kemija i 10 - smjer biologija.

Doktorski studij podržava koncept pokretljivosti studenata. Otvoren je prema srodnim poslijediplomskim sveučilišnim studijima sveučilišta u Hrvatskoj i u inozemstvu. Studentima je omogućeno da dio studijskog programa obave na nekoj od sličnih institucija u Hrvatskoj ili inozemstvu. Priznavanje takvih aktivnosti regulirano je Pravilnikom doktorskog studija.

1.8. Usklađenost s misijom i strategijom Sveučilišta i predlagatelja te sa strateškim dokumentom mreže visokih učilišta

Znanstvena strategija Studija je dio Znanstvene strategije Fakulteta koja se naslanja na :

- **Strategiju obrazovanja, znanosti i tehnologije RH:** Strategija predlaže mjere koje su usklađene sa strategijama Europske unije i ciljevima čije se postizanje očekuje do 2025. godine. Globalizacija okružja, ali i unutarne društvene, ekonomske, kulturne i demografske promjene zahtijevaju dugoročno promišljanje o položaju obrazovanja i znanosti u društvu. U modernim društvima kapital ljudskog znanja posjeduje prednost u odnosu na financijski kapital, stoga se u takvim društvima znatno povećavaju ulaganja u znanje, omogućuje stalan pristup obrazovanju i priznaju različiti oblici učenja i poučavanja. Nastavnicima se mora omogućiti razvoj i unapređenje u struci te ih poticati da cijene svoje vještine. Obrazovanje na svim razinama trebalo bi ispunjavati svoju ulogu u trokutu znanja, a trebalo bi biti zasnovano na načelima opće horizontalnosti i vertikalne prohodnosti sustava.
- **Znanstvenu strategiju Sveučilišta u Splitu 2017. – 2021.** U skladu sa Strategijom Sveučilišta u Splitu, ključna aktivnost jest privlačiti i motivirati studente da najbolje iskoriste mogućnost edukacije te ih stalno poticati na istraživački rad, stvaralačke izazove i posebno na preuzimanje vodstva u struci i u društvu. Primarna je zadaća provoditi nastavni, znanstveno-istraživački, umjetničko stvaralački i stručni rad na principima poštivanja EU standarda, te isto prenositi na nastavne baze, lokalnu zajednicu i gospodarske čimbenike.
- Sukladno **Strategiji razvoja Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Splitu** za razdoblje od 2018. do 2021. godine, misija PMF-a je aktivno sudjelovanje u razvoju grada Splita, regije i RH, ustrojem znanstveno-istraživačke i obrazovne djelatnosti, unaprjeđenjem svih razina visokoškolskog i cjeloživotnog obrazovanja te poticanjem gospodarstva utemeljenog na znanju. Misija Fakulteta uključuje ustroj i izvedbu sveučilišnih studija preddiplomske, diplomske te poslijediplomske razine.

Značajan dio Znanstvene strategije Fakulteta odnosi se na razvoj i osuvremenjivanje nastavničkih studija. Prirodoslovno-matematički fakultet u Splitu ističe se dugogodišnjom tradicijom i iskustvom u školovanju nastavničkih kadrova za osnovne i srednje škole te obrazuje nastavnike kroz preddiplomske i diplomske studije:

- Preddiplomski studij, smjer nastavnički: Matematika i informatika

- Diplomski studiji, smjer nastavnički: Biologija i kemija; Fizika; Fizika i informatika; Informatika; Informatika i tehnika; Matematika i informatika; Matematika i fizika; Matematika.

Kadrovi koji visokoškolsko obrazovanje steknu na Fakultetu potpuno su osposobljeni za obavljanje poslova za koje su se školovali, za praćenje razvoja struke i za znanstveno-istraživački rad te su kao takovi prepoznati na tržištu rada.

- Doktorski studij implementira osnovna načela STEm projekta Europske unije koji ukazuje na nužnu potrebu za „Razvojem modernih studijskih programa za izobrazbu nastavnika informatike, tehnike, biologije, kemije, fizike i matematike“. Opći cilj dokorskog studija je doprinos uspješnom provođenju Hrvatskog kvalifikacijskog okvira u sektoru obrazovanja nastavnika, razvoju prijedloga standarda zanimanja i prijedloga standarda kvalifikacija za nastavnike informatike, tehnike, biologije, kemije, fizike i matematike kako bi se, na taj način, osuvremenili i unaprijedili studijski programi za izobrazbu nastavnika prethodno navedenih područja.

Uz navedeno, treba istaknuti:

- Europsku strategiju za pametan, održiv i uključiv rast EUROPA 2020
- Strategiju pametne specijalizacije Republike Hrvatske 2016. – 2020.
- Strategiju glavnih Europskih i svjetskih sveučilišta.
- Strateške dokumente Europskog prostora visokog obrazovanja (European Higher Education Area, EHEA)

1.9. Dosadašnja iskustva u provođenju ekvivalentnih ili sličnih programa

Godine 2003. Prirodoslovno-matematički fakultet je osnovao i uspostavio Poslijediplomski znanstveni magistarski studij didaktike prirodnih znanosti, na kojemu je do njegovog zaključenja 2011. godine 38 studenata steklo akademsku titulu magistra znanosti iz didaktike prirodnih znanosti. Trenutno, na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Splitu izvode se dva interdisciplinarna doktorska studija, i to: „Istraživanje u edukaciji u području prirodnih i tehničkih znanosti“ i „Biofizika“. Doktorski studij „Istraživanje u edukaciji u području prirodnih i tehničkih znanosti“ pokrenut je 2011. godine. Od tada su studij upisala 43 studenata od kojih je do ožujka 2020. godine šest (6) doktoranda uspješno obranilo doktorsku disertaciju. Trenutno 27 studenata pohađa ovaj doktorski studij.

2. OPIS STUDIJSKOG PROGRAMA

2.1. Opći dio

Znanstveno/umjetničko područje studijskoga programa	Interdisciplinarno područje znanosti, polje obrazovne znanosti
Trajanje studijskoga programa	U ekvivalentu od 3 godine u punom radnom vremenu
Minimalni broj ECTS bodova potreban za završetak studija	180
Uvjeti upisa na studij i razredbeni postupak	Završen diplomski studij. Pokazana sklonost prema istraživačkom radu. Pozitivan ishod izbora pristupnika od strane Povjerenstva studija.

2.2. Ishodi učenja studijskoga programa

Hrvatski kvalifikacijski okvir (HKO) je instrument uređenja sustava kvalifikacija u Republici Hrvatskoj koji osigurava jasnoću, pristupanje stjecanju, utemeljeno stjecanje, prohodnost i kvalitetu kvalifikacija, kao i povezivanje razina kvalifikacija u Republici Hrvatskoj s razinom kvalifikacija u Europskom kvalifikacijskom okviru (EQF) i u Kvalifikacijskim okvirima Europskog prostora visokog obrazovanja (QF-EHEA) te posredno s nacionalnim kvalifikacijskim sustavima drugih zemalja.

Prema Pravilniku Doktorskog studija pristupnik se može prijaviti za Doktorski studij ako je prethodno završio preddiplomski i diplomski studij u kumulativnom radnom opterećenju od barem 300 ECTS bodova, što je uvjet 7. razine kvalifikacije prema HKO. Doktorski studij uključuje znanstveni rad u ekvivalentu od najmanje tri godine istraživanja u punom radnom vremenu, čiji su rezultat izvorni radovi s relevantnom međunarodnom recenzijom. Kroz Doktorski studij doktorand stječe kompetencije najviše razine (8.2) prema Hrvatskom kvalifikacijskom okviru (HKO), a odnose se na kreiranje i vrednovanje novih znanja u dijelu područja znanstvenih istraživanja koje su usmjerene na izazove modernog društva. Pri tome stječu i razvijaju socijalne vještine, samostalnost i odgovornost u radu.

Ishodi učenja Doktorskog studija koji:

pomiču granice spoznaje:

- Provoditi didaktičku preobrazbu znanja iz područja prirodnih, odnosno tehničkih znanosti.
- Izraditi suvremene nastavne sadržaje i odgojno-obrazovne programe.
- Razvijati metode i tehnike poučavanja i učenja.
- Razvijati i evaluirati kurikulume, provoditi evaluaciju znanja.
- Provoditi istraživanja u nastavi.
- Stvarati teorije kojima se predviđaju novi pristupi u području obrazovanja.
- Prikupiti, obraditi i sistematizirati odgovarajuće znanstvene i stručne podatke te oblikovati i efikasno provoditi nastavu uz korištenje suvremene informacijske i komunikacijske tehnologije.
- Primijeniti znanstvene spoznaje iz metodike u nastavni proces.

potiču samostalnost:

- Analizirati i vrednovati nova specijalizirana znanja, metode, alate i instrumente u području znanstvenih istraživanja te ih samostalno primijeniti u istraživanjima i razvoju struke te u visokostručnom radu.
- Napisati znanstveni rad.
- Kreirati prijedlog interdisciplinarnog znanstvenog istraživanja.
- Izložiti i analizirati rezultate istraživanja na znanstvenom skupu te kritički ocijeniti znanstvena istraživanja.
- Mentorskim radom s nadarenim učenicima razvijati njihovu samostalnost, kreativnost i izvrsnost te ih uvoditi u stvaralački rad i znanstvena istraživanja.

doprinose socijalnim vještinama:

- Organizirati i sudjelovati u interdisciplinarnim i multidisciplinarnim individualnim i timskim istraživanjima.

- Uporabom statističkih metoda, računalnih softwera za statističku obradu i računalnih baza pretraživati i pronalaziti izvore za znanstvena istraživanja.
- Popularizirati znanosti te objavljivati znanstveno-popularne članke u javnim glasilima.
- Primijeniti metode definiranja i zaštite intelektualnog vlasništva.

potiču odgovornost:

- Primijeniti znanstvena, stručna i moralna načela relevantna za obrazovni i znanstveni sustav.
- Suočavati se s novim izazovima društva te primjenom rezultata znanstvenih istraživanja doprinositi društvenom i obrazovnom razvitku.

Specifične znanstvene vještine kao što su prikupljanje informacija i literature, kritičko čitanje, koncipiranje znanstvenog rada na temelju dobivenih rezultata, te samo pisanje studenti stječu najprije kroz Istraživačke seminare, a potom u radu s mentorom. U suradnji s mentorom student predlaže temu istraživanja. Unutar teme, na temelju postavljene hipoteze i očekivanih rezultata, predlaže eksperiment. Radom na temi student stječe sposobnost uočavanja i logičkog zaključivanja. Vještina izlaganja postiže se ponajprije kroz seminare na kojima student izlaže najnovije radove iz područja doktorske teme. Sljedeći korak je izlaganje rezultata istraživanja putem postera ili usmenim izlaganjem na konferencijama. Studenti se uče iznijeti rezultate u zadanom vremenu. Na taj način se pripremaju i za uspješnu obranu dokorskog rada. Nakon stjecanja znanja u svom znanstvenom području, stječu kroz raspravu s kolegama sposobnost popularizacijskog prikaza svoga rada. Studenti sudjeluju u organizaciji ljetnih škola i konferencija.

2.3. Mogućnost zapošljavanja

Mogućnost zapošljavanja obuhvaća široki spektar ustanova koje se bave odgojem i obrazovanjem te problemima učenja i poučavanja:

- Osnovne škole, srednje strukovne škole, gimnazije;
- Visokoškolske ustanove koje obrazuju nastavnički kadar;
- Ministarstvo znanosti i obrazovanja;
- Agencija za odgoj i obrazovanje;
- Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih;
- Izdavačke kuće koje izdaju školske udžbenike;
- Savjetodavna tijela za pitanja školstva;

2.4. Mogućnost nastavka studija na višoj razini

Stjecanjem akademskog naziva doktora/ice znanosti omogućuje se daljnje obrazovanje na poslije-doktorskim tečajevima i ostalim oblicima cjeloživotnog učenja.

2.5. Studij/i niže razine predlagača ili drugih ustanova u RH s kojih je moguć upis na predloženi studij

Upis na poslijediplomski studij, unutar roka u natječaju, mogu zatražiti pristupnici s razinom 7 Hrvatskog kvalifikacijskog okvira, a koja je postignuta uspješnim završetkom diplomskog, dodiplomskog (četverogodišnjeg) ili magistarskog poslijediplomskog sveučilišnog studija, s prosječnom ocjenom koja u pravilu mora biti veća od 4,0 (odnosno ekvivalentne ocjene prema sustavu ocjenjivanja zemlje iz koje pristupnik dolazi).

Studij mogu upisati pristupnici:

- *Skupina I:* Pristupnici koji su završili sveučilišni dodiplomski ili diplomski jednopredmetni ili dvopredmetni studij nastavničkog smjera odgovarajuće struke. Mogu se upisati i oni pristupnici koji su završili sveučilišni dodiplomski ili diplomski studij inženjerskog ili istraživačkog smjera, uz stečene pedagoške kompetencije od 60 ECTS bodova.
- *Skupina II:* Pristupnici koji su stekli akademski stupanj magistra znanosti završetkom Poslijediplomskog studija didaktike prirodnih znanosti (Znanstveni sveučilišni poslijediplomski studij koji se od 2003.-2011. godine izvodio na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu za stjecanje akademskog stupnja magistra znanosti iz didaktike prirodnih znanosti, usmjerenje biologija/fizika/kemija). Prosjek ocjena se ne traži za pristupnike koji su završili magistarski poslijediplomski studij. Upisuju se u I. godinu studija, pri čemu obvezno polažu sljedeće predmete:
 - Istraživačke metode u obrazovanju (7 ECTS bodova)
 - Trendovi i teme istraživanja metodike uže struke – jedan predmet po usmjerenju (7 ECTS bodova)
 - Jedan izborni predmet uže struke (5 ECTS bodova)
 - Istraživački seminar I (8 ECTS bodova)
 - Istraživački seminar II (8 ECTS bodova)
 - Istraživački rad (85 ECTS bodova)
 - Izrada i obrana doktorskog rada (25 ECTS bodova)
 - Po jedan seminar iz svake skupine Znanstvenih seminara (3x6=18 ECTS bodova)UKUPNO 163 ECTS boda.

2.6. Uvjeti i način studiranja

Struktura studija temelji se na pohađanju nastave i znanstvenih seminara, seminarskim izlaganjima i izvođenju programom zacrtanih aktivnosti i znanstvenih istraživanja. Studij traje najmanje tri godine te se provodi kroz šest semestara. Prva dva semestra su fokusirana na pohađanje nastave obveznih i izbornih predmeta, dok su sljedeći semestri namijenjeni za istraživačke i znanstvene seminare te znanstveno-istraživački rad. Tijekom IV. semestra student je obavezan prijaviti i obraniti temu doktorskog rada, dok se tijekom VI. semestra prijavljuje i brani doktorski rad.

Doktorski studij traje najmanje tri godine u ekvivalentu punog radnog vremena, stječe se najmanje 180 ECTS bodova, a završava obranom doktorskog rada. Studij se iz opravdanih razloga na zamolbu studenta može produljiti do sedam godina, po isteku kojih student poslijediplomskog studija gubi pravo obrane doktorskog rada. Iznimno, u skladu s važećim propisima, Fakultetsko vijeće može, na prijedlog Povjerenstva studija, donijeti odluku mogu li i pod kojim uvjetima studenti koji su prekinuli studij ili su izgubili pravo studiranja nastaviti studij.

Velika većina ponuđenih predmeta izravno vodi prema istraživanjima na doktorskom studiju. Izbor ponuđenih predmeta napravljen je s obzirom na užu specijalnost nastavnika koji nude te predmete i s obzirom na relevantnost za studij. Svaki nositelj obaveznog ili izbornog predmeta može biti i mentor za izradu doktorskog rada.

Interdisciplinarnost većine ponuđenih predmeta i čitavog studijskog programa nije samo formalne prirode, nego je prirodna posljedica kreativnog povezivanja psihološko-pedagoških-socioloških-filozofskih sadržaja i sadržaja uže struke, ključnih elemenata koji određuju opće i posebne dijelove obrazovanja.

Od redovitih studenata očekuje se da prisustvuju predavanjima i da s mentorom ostvare intenzivnu komunikaciju u vezi njihovog znanstvenog rada. Od studenata iz gradova daleko od Splita, koji neće biti uvijek u mogućnosti redovitu pohađati nastavu, očekuje se da prisustvuju znanstvenim seminarima koji će biti organizirani na način da to ne iziskuje njihov dugotrajni boravak u Splitu.

Uvjeti za upis u prvu godinu

Završeni studiji, potrebni za upis u prvu godinu studija prethodno su opisani. Minimalna prosječna ocjena pristupnika tijekom prethodno završenih studija mora biti 4,0. Iznimno, Povjerenstvo može odobriti upis i pristupnicima s prosječnom ocjenom manjom od 4,0, ali ne manjom od 3,5. Kod upisa prednost će se dati pristupnicima koji su postigli viši prosjek ocjena ili su u radu pokazali kreativnost, inovativnost te interes za znanstvena istraživanja (što dokazuju objavljenim stručnim ili znanstvenim radovima). Poznavanje engleskog jezika na razini B2 (razina međunarodno priznate diplome First Certificate in English). Pristupnici koji ispunjavaju uvjete Pravilnika, pozvat će se na razgovor u cilju utvrđivanja motiviranosti i interesa u istraživanju odabranog usmjerenja, uz mogućnost provjere njihovih kompetencija. Temeljem navedenoga, konačnu odluku o upisu pristupnika donosi Povjerenstvo. Najkasnije do početka drugog semestra Povjerenstvo predlaže, a Fakultetsko vijeće imenuje studentu mentora, uzimajući u obzir mišljenje i želje studenta.

Uvjeti za upis u drugu godinu

Ostvarenih najmanje 30 ECTS bodova iz I. godine studija, uz položene predmete Istraživačke metode u obrazovanju i Trendovi i teme istraživanja metodike uže struke te odslušan, održan Znanstveni seminar I i položena dva izborna predmeta iz uže struke.

Tijekom druge godine studija studenti se podvrgavaju još jednom selekcijskom postupku na kojemu trebaju dokazati opredijeljenost i pripremljenost za završni doktorski istraživački rad. Obvezni su:

- napisati rad koji mora biti objavljen na službenoj mrežnoj stranici Fakulteta – odjeljak doktorski studij, u kojemu je prikazano stanje istraživanja i pregled istraženosti područja budućeg dokorskog rada,
- obraniti Istraživački seminar I pred najmanje tročlanim povjerenstvom u kojemu je jedan od članova mentor te pred svim studentima odgovarajućeg usmjerenja.

Četvrti semestar studenti mogu realizirati i kroz studijski boravak na nekom drugom sveučilištu, uz prethodno odobrenje Povjerenstva, koji se vrednuje s 31 ECTS bod.

Uvjeti za upis u treću godinu

Pozitivno izvješće mentora da je student uspješno proveo plan dokorskog istraživanja. Položeni svi predmeti s I. godine studija, Istraživački seminar I (8 ECTS) i odslušan i održan Znanstveni seminar II i III.

Aktivnosti za stjecanje 8 ECTS bodova u okviru Istraživačkog seminara II koje student mora tijekom poslijediplomskog studija ostvariti su:

- usmeno izlaganje na sastancima državnih i/ili županijskih aktiva nastavnika osnovnih škola i županijskih aktiva nastavnika srednjih škola određene struke (najviše 4 ECTS);
- usmeno izlaganje: A) državni skup - 2 ECTS, B) županijski aktiv - 1 ECTS
- predavanje na sastanku strukovnih društava (najviše 4 ECTS);
- predavanje nosi 1 ECTS bod
- priopćenje ili izlaganje postera na međunarodnim znanstvenim skupovima u sekciji obrazovanja (najviše 5 ECTS): A) priopćenje s radom - 4 ECTS, B) usmeno priopćenje - 3 ECTS, C) poster - 2 ECTS
- priopćenje ili izlaganje postera u sekciji obrazovanja na domaćim znanstvenim skupovima (najviše 4 ECTS): A) priopćenje s radom - 3 ECTS, B) usmeno priopćenje - 2 ECTS, C) poster - 1 ECTS
- mentorstvo učenicima tijekom jedne školske godine na natjecanju iz znanja s ostvarenim 1.-2.-3. mjestom (najviše 8 ECTS): A) županijsko (3-2-1 ECTS), B) državno (5-4-3 ECTS), C) međunarodno (8-7-6 ECTS)
- voditelj radionice ili usmeno izlaganje u ljetnoj školi ili na Festivalu znanosti (2 ECTS) – najviše 4 ECTS
- objava znanstvenog rada u časopisima koji su zastupljeni u CC, SCI, SCIE ili Scopus (8 ECTS)
- objava znanstvenog rada u časopisima koji su zastupljeni u drugim značajnijim bibliografskim bazama podataka prema Pravilniku o izborima u obrazovne znanosti ili područje uže struke (6 ECTS)
- ostali znanstveni radovi s međunarodnom recenzijom (4 ECTS)
- objava stručnog rada (3 ECTS)

2.7. Sustav savjetovanja i vođenja kroz studij

Sjednice Povjerenstva doktorskog studija održavaju se redovito početkom svakog semestra, te dalje prema potrebi. Na sjednicama, članovi Povjerenstva na početku semestra razmatraju aktivnosti koje su se odvijale u prethodnom semestru te predlažu promjene s ciljem poboljšanja studija, dok se sjednice tijekom semestra sazivaju za potrebe rješavanja tekućih problema.

Na prijedlog Povjerenstva studija, Fakultetsko vijeće studentima imenuje mentora uzimajući u obzir mišljenje i želje studenta. Dužnost mentora je voditi doktoranda tijekom izrade doktorskog rada, poticati i pomagati doktoranda u planiranju i izvedbi znanstveno-istraživačkog rada, poticati sudjelovanje doktoranda u radu na projektima, međunarodnom usavršavanju te objavljivanju rezultata rada. Također, mentor pomaže studentu odabrati izborne predmete prilikom upisa na poslijediplomski studij.

Mentor nakon svake akademske godine podnosi godišnje izvješće o radu s doktorandima, koje uključuje i njihovu znanstvenu produkciju (Izvješće o radu doktoranda). Doktorandi podnose godišnje izvješće u kojemu opisuju svoj napredak u radu i plan rada za naredno razdoblje te vrše evaluaciju rada s mentorom i evaluaciju doktorskog studija. Student je dužan tijekom izvođenja aktivnosti predviđenih programom studija redovito izvještavati mentora o postignutim rezultatima. Student je obavezan jedanput godišnje mentoru podnositi izvješće o svom radu.

2.8. Popis predmeta koje studenti mogu upisati s drugih studija

Studenti mogu upisati predmete s drugih studijskih doktorskih programa na drugim fakultetima Sveučilišta ili na drugim sveučilištima, uz suglasnost mentora i Povjerenstva dokorskog studija te u skladu s Pravilnikom o studiju.

2.9. Popis predmeta koji se mogu izvoditi na stranom jeziku

Svi predmeti se mogu izvoditi i na engleskom jeziku, uz dogovor s nositeljem predmeta.

2.10. Kriteriji i uvjeti prijenosa ECTS bodova

Priznaje se i u potpunosti prenosi ECTS bodovna vrijednost predmeta koji studenti mogu izabrati s drugih studija na Sveučilištu ili na drugim sveučilištima. Odluku o tome donosi Povjerenstvo dokorskog studija u skladu s Pravilnikom o studiju.

2.11. Završetak studija

<i>Prijava teme dokorskog rada</i>	Prijava i prihvaćanje teme dokorskog rada određene su Pravilnikom studija: • Postupak stjecanja doktorata znanosti pokreće se prijavom za pokretanje postupka prihvaćanja teme dokorskog rada i javnog razgovora (Obrazac PMFSTDRS_6) zajedno s prijavom teme koja mora sadržavati: ○ prijedlog teme dokorskog rada, ○ obrazloženje teme, ○ metodologiju rada, ○ navođenje očekivanog znanstvenog doprinosa. • Prijava teme dokorskog rada obavlja se na Obrascu PMFSTDRS 7. Student uz pomoć mentora može predložiti članove povjerenstva za prihvaćanje ili odbijanje teme dokorskog rada. • Fakultetsko vijeće na prijedlog Povjerenstva studija imenuje povjerenstvo za prihvaćanje teme dokorskog rada od najmanje pet članova u znanstveno-nastavnom zvanju iz znanstvenog područja teme dokorskog rada. Mentor ne može biti predsjednik tog povjerenstva. • Povjerenstvo za prihvaćanje teme dokorskog rada organizira javni razgovor o očekivanom izvornom znanstvenom doprinosu dokorskog rada i predlaže ocjenu izvornog znanstvenog doprinosa te se obavijest o tome oglašava na službenoj mrežnoj stranici Fakulteta najmanje 7 (sedam) dana prije održavanja javnog razgovora. • Povjerenstvo za prihvaćanje teme dokorskog rada, uz prethodnu dostavu Povjerenstvu studija, podnosi Fakultetskom vijeću izvješće s prijedlogom za prihvaćanje ili odbijanje teme dokorskog rada (Obrazac PMFSTDRS_8). • Odluku o prihvaćanju teme donosi Fakultetsko vijeće temeljem izvješća Povjerenstva za prihvaćanje teme, a na prijedlog Povjerenstva studija. • Student ima pravo jedanput promijeniti temu, uz pisani zahtjev i uz očitovanje mentora (Obrazac PMFSTDRS_9).
---	--

	• Ako na temelju izvješća Povjerenstva Fakultetsko vijeće ocijeni da student nema uvjete za stjecanje doktorata znanosti ili da se predložena tema ne može prihvatiti, prijava će biti odbijena ili poslana na doradu. • Fakultetsko vijeće može, ukoliko to smatra potrebnim, imenovati novo Povjerenstvo za prihvaćanje teme doktorskog rada koje će ponovno razmotriti temu i podnijeti izvješće Fakultetskom vijeću. • Fakultetsko vijeće donijet će posebnu odluku o obustavljanju postupka za stjecanje doktorata znanosti na prijedlog Povjerenstva u slučaju odbijanja teme doktorskog rada ili ako tražena dorada nije učinjena u roku od dva mjeseca od traženja. • Obrana teme se javno obznanjuje 7 dana prije same obrane. • Obrasci za prijavu i obranu teme dostupni su na mrežnim stranicama Fakulteta, preko web-a.
<i>Ocjena doktorskog rada</i>	Prijava i obrana doktorskog rada definirane su člancima 13. i 14. Pravilnika: • Studij završava obranom doktorskog rada. Uvjeti za predaju doktorskog rada na ocjenu su: položeni svi upisani predmeti, Istraživački seminar I i II, Znanstveni seminari I, II i III, Istraživački rad • Doktorand je obavezan prije predaje doktorskog rada na ocjenu: ○ imati objavljen ili prihvaćen za objavljivanje najmanje jedan međunarodno recenzirani rad indeksiran u WOS-CC ili dva rada indeksirana u SCOPUS-u, a koji su tematski vezani za doktorsko istraživanje, ○ prezentirati i objaviti najmanje jedan rad u zborniku radova međunarodne konferencije. • Doktorski rad mora biti napisan prema "Naputcima o izradi doktorskog rada" kojima se daje dvije mogućnosti izrade doktorskog rada, kao monografija ili tzv. skandinavski model. • Fakultetsko vijeće imenuje povjerenstvo za ocjenu doktorskog rada od najmanje pet članova. Članovi povjerenstva za ocjenu doktorskog rada mogu biti samo osobe u znanstveno-nastavnom zvanju iz znanstvenog područja teme doktorskog rada. Zbog objektivnosti ocjene doktorskog rada mentor ne može biti član Povjerenstva za ocjenu i obranu doktorskog rada. • Članovi povjerenstva za ocjenu doktorskog rada dužni su dati pisano izvješće (Obrazac PMFSTDRS_10) koji sadrži: prikaz sadržaja rada, mišljenje i ocjenu rada s osvrtom na primijenjene metode te znanstveni sadržaj rada. • Ako Fakultetsko vijeće prihvati izvješće povjerenstva za ocjenu doktorskog rada u kojemu je utvrđeno da doktorski rad ima nedostataka koji se mogu otkloniti, pozvat će doktoranda da otkloni nedostatke prema uputama i primjedbama.

	• Ako doktorand u roku od tri (3) mjeseca od dana primitka zaključka Fakultetskog vijeća ne postupi prema uputama i primjedbama povjerenstva za ocjenu doktorskog rada, a zato nema opravdanog razloga, smatrat će se da je doktorski rad odbijen. • Fakultetsko vijeće može, ukoliko to smatra potrebnim, imenovati novo povjerenstvo za ocjenu doktorskog rada koje će ponovno razmotriti doktorski rad i podnijeti izvješće Fakultetskom vijeću. • Nakon prihvaćanja pozitivne ocjene doktorskog rada, Fakultetsko vijeće imenuje povjerenstvo za obranu doktorskog rada od najmanje pet članova te određuje datum i mjesto obrane. Obavijest o obrani doktorskog rada oglašava se na oglasnoj ploči i na službenoj mrežnoj stranici Fakulteta najmanje sedam (7) dana prije obrane doktorskog rada. • Članovi povjerenstva za obranu doktorskog rada mogu biti samo osobe u znanstveno-nastavnom zvanju. Mentor ne može biti član povjerenstva. • Barem jedan član Povjerenstva za ocjenu i obranu ne smije biti zaposlenik Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Splitu. Potiče se sudjelovanje vanjskih i međunarodnih članova povjerenstva, pa su tako u radu povjerenstva za ocjenu i obranu doktorskog rada sudjelovali eminentni stručnjaci u području obrazovanja u prirodnim i tehničkim znanostima iz zemlje i svijeta.
<i>Obrana doktorskog rada</i>	Studij završava obranom doktorskog rada. • Obrana doktorskog rada je javna. Obavijest o obrani doktorskog rada mora biti objavljena najmanje 7 dana prije obrane na internetskim stranicama. • Obrana doktorskog rada obavlja se pred Povjerenstvom za ocjenu i obranu doktorskog rada. • Obrana doktorskog rada sastoji se od izlaganja doktoranda te od odgovora doktoranda na pitanja članova Povjerenstva za ocjenu i obranu i auditorija. • Povjerenstvo za ocjenu i obranu doktorskog rada ustanovljava većinom glasova je li doktorand obranio odnosno nije obranio doktorski rad. • Predsjednik povjerenstva ili djelatnik službe doktorskog studija vodi zapisnik o obrani doktorskog rada (PMFSTDRS_11). • Obrana doktorskog rada ima sljedeći tijek: Predsjednik povjerenstva za ocjenu i obranu otvara obranu i daje uvodni prikaz o studentu, temi i sadržaju rada. Potom pristupnik iznosi teorijske osnove rada, metodu istraživanja, rezultate rada i završava zaključkom. Nakon izlaganja pristupnika članovi Povjerenstva za ocjenu i obranu doktorskog rada postavljaju pitanja, a potom predsjednik poziva prisutne na raspravu i postavljanje pitanja. Potom se Povjerenstvo za ocjenu i obranu doktorskog rada povlači na dogovor, te javno objavljuje svoj zaključak o obrani rada.

	Izlaganje pristupnika traje do 45 minuta, iznimno, uz suglasnost Povjerenstva, može trajati i duže. - Isti doktorski rad može se braniti samo jedanput. - Doktorski rad, pisan sukladno Uputama za oblikovanje doktorskog rada, predaje se u najmanje deset uvezanih primjeraka, te u elektroničkoj formi (PDF format). - Pisani i uvezani primjerci doktorskog rada pohranjuju se u knjižnici PMF-a, Sveučilišnoj knjižnici u Splitu te Nacionalnoj i Sveučilišnoj knjižnici. - Potvrdu o stjecanju akademskog stupnja doktora znanosti izdaje Fakultet. - Diplomu o stečenom akademskom stupnju doktora znanosti izdaje Fakultet, a uručuje je rektor na svečanoj promociji.
--	---

2.12. Popis obveznih i izbornih predmeta

POPIS PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: 1.							
STATU S	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU				ECTS
			P	S	V	T	
Obvezni	PMO1	Istraživačke metode u obrazovanju	20				7
	PMO2	Motivacija i učenje	20				7
	Trendovi i teme istraživanja metodike uže struke (upisuje se jedan predmet po usmjerenju)						
	PMD1	Suvremene nastavne strategije u nastavi prirodoslovlja (Usmjerenje biologija)	20				7
	PMD2	Strategije obrazovanja fizike temeljene na istraživanju (Usmjerenje fizika)	20				7
	PMD3	Trendovi i teme istraživanja nastave informatike (Usmjerenje informatika)	20				7
	PMD4	Vizualizacija u obrazovanju u kemiji (Usmjerenje kemija)	20				7
	PMD5	Odabrana poglavlja iz suvremenog obrazovanja matematike (Usmjerenje matematika)	20				7
	PMD6	Didaktičko-metodičke paradigme nastave politehnike (Usmjerenje tehnika)	20				7
Ukupno obvezni							21

POPIS PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: 2.							
STATU S	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU				ECTS
			P	S	V	T	
Obvezni	PIS11	Istraživački seminar I					8
	PZS21	Znanstveni seminari I (teme: obrazovne znanosti)*					6
	Ukupno obvezni						14
Izborni	Usmjerenje biologija						
	PMB1	Regulacijski mehanizmi kserofita	15				5
	PMB2	Obrazovanje za održivi razvoj u prirodoslovlju	15				5
	PMB3	Virusi i subviralni patogeni	15				5
	PMB4	Molekularna genetika	15				5
	PMB5	Energetski i trofički odnosi u ekosustavu mora	15				5
	PMB6	Odabrana poglavlja iz biljne biologije i biogeografije	15				5
	PMB7	Biološka raznolikost i njezina zaštita	15				5
	PMB8	Odabrana poglavlja iz biologije čovjeka	15				5
	PMB9	Stanična i molekularna biologija	15				5
	PMB10	Ekologija podzemnih staništa s biospeleologijom	15				5
	PMB11	Biljne makromolekule i izolacija	15				5
	PMB12	Bakterijska rezistencija na antibiotike	15				5
	PMB13	Ekologija mikroorganizama	15				5
	PMB14	Ekologija i zaštita okoliša	15				5
	PMB15	Raznolikost jadranske ihtiofaune	15				5
	Usmjerenje fizika						
	PMF1	Uloga analogija i mentalnih modela u poučavanju fizike i prirodnih znanosti	15				5
	PMF2	Dozajn i realizacija pokusa	15				5
	PMF3	Povijest i filozofija suvremene fizike	15				5
	PMF4	Konceptualna nastava fizike	15				5
	Usmjerenje informatika						
	PMI1	Napredne internetske tehnologije u procesu edukacije	15				5
	PMI2	Otvorena pitanja razvoja IKT	15				5
	PMI3	Dizajniranje sveprisutne interakcije	15				5
	PMI4	Učeniku usmjeren dizajn kod tehnologijom potpomognutog učenja	15				5

PMI5	Umjetna inteligencija kao alat za bolje razumijevanje inteligentnog ponašanja	15				5
PMI6	Miskonceptije kod različitih programskih paradigmi	15				5
PMI7	Obrada prirodnog jezika u sustavima e-učenja	15				5
PMI8	Inteligentni sustavi e-učenja	15				5
PMI9	Analitika učenja u računalom potpomognutom procesu učenja i poučavanja	15				5
PMI10	Analiza masivnih heterogenih izvora podataka	15				5
PMI11	Vizualno izražavanje	15				5
PMI12	Napredni računarski koncepti u nastavi informatike	15				5
PMI13	Osnove teorije složenosti u nastavi informatike	15				5
Usmjerenje kemija						
PMK1	Biološka djelovanja tvari	15				5
PMK2	Elektromagnetsko zračenje i tvar	15				5
PMK3	Kemija koloida	15				5
PMK4	Kiralne molekule – kemija s druge strane ogledala	15				5
Usmjerenje matematika						
PMM1	Poučavanje i učenje matematike s razumijevanjem – od planiranja do vrednovanja	15				5
PMM2	Odabrana poglavlja kombinatorike	15				5
PMM3	Ravninske kristalografske grupe	15				5
PMM4	Znanstvene metode u nastavi matematike	15				5
PMM5	Ciljevi suvremenog matematičkog obrazovanja	15				5
Usmjerenje tehnika						
PMT1	Mehatronika	15				5
PMT2	Robotika u nastavi	15				5
PMT3	Modeli projektnog učenja tehnike	15				5
PMT4	Energetika i okoliš	15				5
PMT5	Izloženost ljudi elektromagnetskim poljima	15				5
PMT6	Obnovljivi izvori energije	15				5
PMT7	Odabrana poglavlja iz pogonske čvrstoće	15				5
PMT8	Programski alati u elektroenergetici	15				5

	Ukupan zbroj ECTS bodova svih izabranih izbornih predmeta mora biti najmanje 15
--	---

POPIS PREDMETA							
Godina studija: 2.							
Semestar: 3.							
	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU				ECTS
			P	S	V	T	
Obvezni	PIS12	Istraživački seminar II					8
	PZS22	Znanstveni seminari II (teme: metodološke)*					6
	PIR31	Istraživački rad I					20
	Ukupno obvezni						34

POPIS PREDMETA							
Godina studija: 2.							
Semestar: 4.							
	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU				ECTS
			P	S	V	T	
Obvezni	PIR32	Istraživački rad II					25
	PZS23	Znanstveni seminari III (teme iz uže struke Biologija/Fizika/Informatika/Kemija/Matematika/Tehnika)					6
	Ukupno obvezni						31

POPIS PREDMETA							
Godina studija: 3.							
Semestar: 5.							
	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU				ECTS
			P	S	V	T	
Obvezni	PIR33	Istraživački rad III					40
	Ukupno obvezni						40

POPIS PREDMETA							
Godina studija: 3.							
Semestar: 6.							
	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU				ECTS
			P	S	V	T	
Obvezni	PDR100	Izrada, prijava i obrana doktorskog rada					25
	Ukupno obvezni						25

* Znanstveni seminari I, II i III: student bira dvije (2) teme iz svake skupine.

2.13. Opis predmeta

OBVEZNI PREDMETI

NAZIV PREDMETA		ISTRAŽIVAČKE METODE U OBRAZOVANJU					
Kod	PMO1	Godina studija	1				
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Ivica Boljat	Bodovna vrijednost (ECTS)	7				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			20				
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Teorijska i praktična osposobljenost za samostalno osmišljavanje i provođenje svih vrsta pedagoškog istraživanja, analize i objave rezultata						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	-						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Polaznici će biti osposobljeni: ➤ Odabrati i primijeniti odgovarajuće istraživačke paradigme ➤ Napraviti i obrazložiti plan istraživanja ➤ Primijeniti prikladne kvantitativne i kvalitativne metode istraživanja ➤ Osigurati valjanost i pouzdanost istraživanja ➤ Izraditi mjerne instrumente za prikupljanje podataka ➤ Primijeniti prikladne statističke metode i postupke						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Priroda istraživanja. Normativna i interpretativna paradigma. Vrste istraživanja. Tijek istraživanja. 2. Prikupljanje podataka. Postupci i instrumenti i njihove značajke: valjanost, pouzdanost, objektivnost, diskriminativna vrijednost zadatka. Upitnik. 3. Analiza slučajeva. Korelacijska istraživanja. Ex post facto istraživanje. Eksperiment, kvaziekperiment. Meta – analize obrazovnih istraživanja. Akcijska istraživanja. Triangulacija. Igranje uloga. Interview. 4. Analiza podataka – kvalitativna i kvantitativna. Neparametrijski testovi: hi kvadrat test, Kolmogorov – Smirnovljev test, Mann - Whitney test. t-test, analiza varijance. MANOVA. Regresijska analiza. Korelacija. Redukcija podataka: faktorska analiza. Klasifikacije: diskriminantna i klasterka analiza.						
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐				
Obveze studenata	Izrada plana istraživanja. Usmeni ispit						
Praćenje rada studenata (upisati)	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad		

NAZIV PREDMETA		MOTIVACIJA I UČENJE						
Kod	PMO2	Godina studija	1.					
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Nikola Marangunić	Bodovna vrijednost (ECTS)	7					
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV	
			20					
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	30%					
OPIS PREDMETA								

Ciljevi predmeta	Upoznavanje sa teorijama u području učenja i motivacije, te bolje razumijevanje ponašanja učenika i mogućih teškoća tijekom učenja.				
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema				
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1. Definirati modele i teorije učenja pri savladavanju školskog gradiva 2. Analizirati načine motiviranja učenika koristeći se različitim teorijama motivacije 3. Vrednovati različite elemente uspješnog učenja 4. Definirati vrste učenja i vještine razvijanja sposobnosti učenja 5. Razviti specifičan model promjene nepovoljnog atribucijskog sklopa kod učenja				
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Kognitivni modeli i teorije učenja (4h) 2. Teorije motivacije (2h) 3. Načini motiviranja učenika (2h) 4. Emocionalna inteligencija kao element uspješnog učenja (2h) 5. Vrste učenja (4h) 6. Učenje učenja (2h) 7. Napredovanje u učenju (2h) 8. Mijenjanje nepovoljnog atribucijskog sklopa (2h)				
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Pohađanje predavanja, samostalni rad u izradi ispitnog projekta.				
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	2	Istraživanje	2	Praktični rad
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)
	Esej		Seminarski rad	1	(Ostalo upisati)
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit		Projekt	2	(Ostalo upisati)
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Provođenje istraživanja (30%), Seminarski rad (20%), Ispitni projekt (50%).				
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Woolfolk, A. (2016): Edukacijska psihologija, Naklada "Slap", Jastrebarsko.				
	Vizek Vidović, V., Rijavec, M., Vlahović - Štetić, V., Miljković, D. (2003): Psihologija obrazovanja, IEP - Vern, Zagreb.				

	Zarevski, P. (2007): Psihologija pamćenja i učenja, Naklada "Slap", Jastrebarsko.		
Dopunska literatura	- Schacht, H. (1999): Učenje bez straha, Educa, Zagreb. - Howe, J.A. (2002): Psihologija učenja- priručnik za nastavnike, Naklada "Slap", Jastrebarsko. - Terhart, E. (2001): Metode poučavanja i učenja, Educa, Zagreb. - Goleman, D. (1997): Emocionalna inteligencija, Mozaik knjiga, Zagreb.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovori sa studentima, anonimna studentska anketa, uspješnost na ispitu, samoanaliza.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		SUVREMENE NASTAVNE STRATEGIJE U NASTAVI PRIRODOSLOVLJA					
Kod	PMD1	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Izv.prof.dr.sc. Mirko Ruščić	Bodovna vrijednost (ECTS)	7				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			20				
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	10				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Korištenje i primjena nastavnih metoda, postupaka i oblika odnosno strategija u aktiviranju sudionika odgojno-obrazovnog procesa za ostvarivanje postavljenih zadataka i ishoda u nastavi prirodoslovlja						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nastavnički studij s položenim metodičko-didaktičko, psihološko-pedagoškim predmetima tijekom diplomskog studija.						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Student će nakon položenog ispita moći: ➤ primijeniti različite nastavne metode i postupke i oblike rada u nastavi prirodoslovlja ➤ promicati strategije aktivnog učenja u nastavi prirodoslovlja ➤ koristiti suvremene informacijske-komunikacijske tehnologije u aktivnom učenju ➤ spoznavati otkrivanjem, vlastitim iskustvom, u pronalaženju zaključaka u nastavi prirodoslovlja ➤ pristupiti istraživački u razumijevanju procesa učenja ➤ provesti eksperimentalne metode, postaviti i objasniti pokusi ➤ koristiti istraživačke alate u nastavi prirodoslovlja ➤ osmisliti znanstveno istraživanje u sklopu nastave prirodoslovlja						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Suvremena nastava prirodoslovlja 2. Suvremene nastavne strategije: strategije za individualno poučavanje, strategije rada s malim skupinama, strategije rada s velikim skupinama 3. Strategije poučavanja-istraživački orijentirano poučavanje u nastavi prirodoslovlja						

	4. Suradničko učenje; kružno učenje 5. Učenje otkrivanjem 6. Učenje istraživanjem u nastavi prirodoslovlja 7. Projektna nastava; mentorska nastava 8. Planiranje i vrednovanje u kontekstu suvremenih nastavnih strategija					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☒ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☒ mentorski rad		
Obveze studenata	pohađanje nastave, seminarski i istraživački rad					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje	1	Praktični rad	1
	Eksperimentalni rad	1	Referat			
	Esej		Seminarski rad	1		
	Kolokviji		Usmeni ispit	1		
	Pismeni ispit		Projekt	1		
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Studenti će biti vrednovani putem pismenog ispita i seminarskog rada. Sustav ocjenjivanja temelji se na postotku. Najniža prolazna ocjena je 60%.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Bognar, L. i Matijević, M. (2002); Didaktika, Školska knjiga, Zagreb			1		
	Desforjes, Ch. (ur.). (2001); Uspješno učenje i poučavanje, Educa, Zagreb			1		
	Gudjons, H. i ostali (ur.) (1994); Didaktičke teorije, Educa, Zagreb			0		
	Jensen, E. (2003); Super nastava, Educa, Zagreb			1		
	Marzano, R. i dr. (2006); Nastavne strategije, Educa, Zagreb			1		
	Meyer, H. (2002); Didaktika razredne kvake, Educa, Zagreb			0		
	Terhart, E. (2001); Metode poučavanja i učenja, Educa, Zagreb			0		
	McCarthy, J.P., Anderson, L. (2000) Active learning techniques versus traditional teaching styles: Two experiments from history and political science, Innovative Higher Education, 24:279-294			1		
Dopunska literatura	Poljak, V. (1970); Didaktika, Školska knjiga, Zagreb Matijević, M. Radovanović, D. (2011) Nastava usmjerena na učenika. Školske novine, Zagreb					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Aktivno sudjelovanje na predavanjima, istraživačkom radu, evaluacija predavanja nastavnika, konzultacije.					

Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	
--	--

NAZIV PREDMETA		STRATEGIJE OBRAZOVANJA FIZIKE TEMELJENE NA ISTRAŽIVANJU					
Kod	PMD2	Godina studija	1				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Ivica Aviani	Bodovna vrijednost (ECTS)	7				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			20	0	0	0	0
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	20				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Upoznati i kritički raspraviti obrazovanje iz predmeta Fizika u Hrvatskoj. Upoznati najnovija dostignuća u obrazovanju fizike. Sagledati ulogu edukacijskih istraživanja u razvoju suvremenog kurikulumu fizike i dizajnu učinkovitih nastavnih metoda. Upoznati uporabu različitih alata i metoda za aktivno učenje i podučavanje fizike. Razviti sposobnost ocjenjivanja učeničkih konceptualnih znanja iz fizike. Upoznati neka znanstvena istraživanja u području i dobiti ideje za vlastiti znanstveni rad.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema posebnih uvjeta.						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Po završetku kolegija student će moći: ➤ analizirati relevantnu literaturu i ostale izvore informacija iz obrazovanja fizike ➤ raspravljati o glavnim rezultatima istraživanja obrazovanja fizike (<i>Physics Education Research</i> - PER) ➤ raspravljati o različitim pristupima i teorijskim perspektivama u obrazovanju fizike ➤ definirati mjerljive ishode učenja nastave fizike u skladu s predmetnim kurikulumom (nastavnim planom i programom) ➤ koristiti alate i metode razvijene kroz PER za oblikovanje nastave fizike ➤ osmisлити istraživačku studiju o učinkovitosti određene metode učenja / podučavanja fizike ➤ analizirati inovativne metode za podučavanje fizike na različitim razinama.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Uvodna lekcija (upoznavanje studenata, opis potrebne literature, metoda rada, studentskih obveza i vrednovanja postignuća) (1 sat) 2. Istraživanje obrazovanja fizike - PER (pristupi, metodologije, kvalitativno i kvantitativno istraživanje). (3 sata) 3. Ishodi učenja i razvoj kurikulumu fizike (2 sata) 4. Standardizirani instrumenti za ocjenu usvojenosti fizičkih koncepata (2 sata) 5. Učinkoviti alati i metode poučavanja i učenja fizike (2 sata) 6. Istraživački usmjerena nastava (2 sata) 7. Uloga eksperimenta u poučavanju i učenju fizike (2 sata) 8. Višestruke reprezentacije u obrazovanju fizike (2 sata) 9. Program za međunarodno ocjenjivanje studenata (PISA) (2 sata) 10. Trendovi u međunarodnom studiju matematike i znanosti (TIMSS) (2 sata).						

Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☒ samostalni zadaci ☒ multimedija ☐ laboratorij ☒ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Aktivno sudjelovanje na predavanjima. Pisanje prezentiranje seminarskih radova. Provođenje istraživanja i prezentacija rezultata.				
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje	1	Praktični rad
	Eksperimentalni rad		Referat	1	(Ostalo upisati)
	Esej		Seminarski rad	2	(Ostalo upisati)
	Kolokviji		Usmeni ispit	2	(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Vrednovat će se: • Prisutnost na nastavi (10%) ocjene • Seminarski radovi i prezentacije (30%) ocjene • Dizajn i realizacija istraživanja (30%) ocjene • Ispit (30%) ocjene.				
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Eric Mazur, Peer Instruction: A User's Manual, Addison-Wesley, 1996.				
	Randall D. Knight, Five Easy Lessons: Strategies for Successful Physics Teaching, Addison-Wesley, 2002.				
	E. F. Redish, Teaching Physics with the Physics Suite, John Wiley & Sons Inc. 2003.				
	Papers from current periodicals: PRPER, Am. J. Phys, Phys. Teach, Phys. Educ, Int. J. of Sci. Educ				
Dopunska literatura	• B. Arons, <i>Teaching Introductory Physics</i>, John Wiley & Sons Inc. 1996. • E. McLoughlin and P. van Kampen editors, <i>Concepts, Strategies and Models to Enhance Physics Teaching and Learning</i>, Springer 2019 • OECD (2018), <i>Effective Teacher Policies: Insights from PISA</i>, PISA, OECD Publishing. • D.R. Sokoloff and R.K. Thornton, <i>Interactive lecture demonstrations: Active learning in introductory physics. Physics Suite</i>, 2004: John Wiley & Sons Inc. • D.F.Treagust, R. Duit, H. E. Fischer (Eds), <i>Multiple Representations in Physics Education (Models and Modeling in Science Education, Volume 10)</i>, Springer 2017. • D. Sokolowska and M. Micheleni (eds.), <i>The role of laboratory work in Improving Physics Teaching and Learning</i>, Springer book, Krakow, Poland, 2018)				
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vrednovanje postignuća studenata u skladu s očekivanim ishodima • Povratna informacija od studenata putem ankete • Samoevaluacija nastavnika • Institucijske i izvaninstitucijske provjere				

Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	
--	--

NAZIV PREDMETA		TRENDovi I TEME ISTRAŽIVANJA NASTAVE INFORMATIKE					
Kod	PMD3	Godina studija	1				
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Ivica Boljat	Bodovna vrijednost (ECTS)	7				
Suradnici	Izv. prof. dr. sc. Saša Mladenović	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			20				
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Upoznavanje s aktualnim istraživačkim temama u nastavi informatike. Teorijska i praktična osposobljenost za samostalno osmišljavanje i provođenje svih vrsta pedagoškog istraživanja, analize i objave rezultata						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Polaznici će biti osposobljeni: ➤ Izraditi sustavni pregled istraživanja vezanih za najvažnije teme metodike nastave informatike ➤ Provesti vlastita istraživanja i rezultate implementirati u praksi ➤ Prepoznati miskoncepcije i izraditi dijagnostičke alate ➤ Kvalificirano odabrati prikladne načine poučavanja programiranja s obzirom na dob i strukturu učenika ➤ Prepoznati mentalne modele rekurzije kod učenika i primijeniti efikasne modele poučavanja rekurzije ➤ Pravilno koristiti vizualizacijske alate za poučavanje struktura podataka i algoritama						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Klasifikacije istraživanja nastave informatike (računarstva) - CER: Valentine, Fincher-Petre. Temeljni radovi koji određuju područje. Kvalitativne metode u CER: prednosti i nedostaci, mogućnosti i pregled primjena. 2. Klasifikacije i uzroci pogrešaka programera početnika, usporedba s ekspertima. Miskoncepcije o efikasnosti programa. Preporuke istraživanja o vještini praćenja izvršavanja koda. 3. Rekurzija: tipične greške, teškoće studenata i njihovi uzroci. 4. Poučavanje programiranja danas: alati, vizualizacije, roboti.. i njihova didaktička pozadina. 5. Vizualizacija: istraživanje stvarnih efekata - metaanalize, primjena u poučavanju struktura podataka i algoritama. 6. Integracija rezultata znanstvenih istraživanja i prakse u kurikulum: ciljevi kurikulumu, teme, pedagoške strategije, priprema nastavnika, osobine dobrih nastavnika, principi dizajna kurikulumu, strategije za uspješnu masovnu implementaciju, predrasude o informatici.						
		☒ predavanja		☐ samostalni zadaci			

NAZIV PREDMETA		VIZUALIZACIJE U OBRAZOVANJU U KEMIJI					
Kod	PMD4	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Dragica Trivić	Bodovna vrijednost (ECTS)	7				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			20				
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	30 %				
OPIS PREDMETA							

Ciljevi predmeta	Studenti će: • razumjeti principe za kreiranje i korištenje vizualizacija u nastavi i učenju kemije; • razumjeti kako vizualizacija entiteta na submikroskopskoj razini utječe na konceptualno razumijevanje učenika o čestičnoj prirodi tvari i interakcijama između atoma, molekula i iona; • razumjeti kako vizualizacije i reprezentacije mogu pomoći učenicima da povežu submikroskopsku razinu sa simboličkom razinom (kemijski simboli, formule i jednačbe) i grafičkim ili matematičkim modelima; • razumjeti kako potaknuti saznavni proces kod učenika pomoću vizualizacija; • razumjeti ograničenja vizualizacija i moguće miskoncepcije kod učenika; • osposobiti se za provođenje akcijskog istraživanja u razredu o utjecaju vizualizacije na bolje razumijevanje znanstvenih koncepata i procesa na submikroskopskoj razini.	
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Osnovna računarska pismenost i opće pedagoško znanje.	
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti: ➤ poznaju rezultate istraživanja utjecaja vizualizacije kemije na konceptualno razumijevanje učenika, tj. kako ih oni interpretiraju; ➤ zasnovano na podacima donose odluke kako da naprave izbor i koriste statičke i dinamičke vizualizacije u kemijskom obrazovanju; ➤ koriste različite alate za vizualizaciju; ➤ planiraju primjenu statičke i dinamičke vizualizacije na svtvima kemije, makroskopske i submikroskopske vizualizacije (pravi laboratorij vs. virtualni laboratorij); ➤ razvijaju različite vizualizacije i reprezentacije prema odgojno-obrazovnim ishodima u Nacionalnom kurikulumu nastavnog predmeta kemija i ispituju utjecaj njihove primjene u akcijskim istraživanjima.	
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Vrste vizualizacija u nastavi i učenju kemije. 2. Učinci vizualizacije i kombiniranje različitih vrsta vizualizacije na konceptualno razumijevanje učenika. 3. Načela grafičkog dizajna za dizajn učinkovitih vizualizacija. 4. Razlikovanje reprezentacija i predstavljene stvarnosti. 5. Strukturne reprezentacije submikroskopske razine kao potpore za odgovarajuće kemijsko zaključivanje. 6. Prostorne vizualizacije. 7. Vizualizacije i pogrešne predodžbe učenika. 8. Korištenje vizualizacije u kombinaciji s demonstracijama eksperimenata i laboratorijskim radom. 9. Kako i kada nastavnici kemije mogu efektivno koristiti različite vizualizacije 10. Vizualizacija i evaluacija. 11. Istraživanja o efektima vizualizacije u nastavi i učenju kemije.	
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☒ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)
Obveze studenata		

Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje	2	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	2	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit	2	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt	0,5	(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	- Seminarski rad o primjeni alata za vizualizaciju u nastavi i učenju prirodnih znanosti (pregled literature i procjena). - Rad o rezultatima mini-akcijskog istraživanja o učinkovitosti primjene alata za vizualizaciju u nastavi i učenju kemije.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Gilbert, J. K. (ed.) 2005: Visualization in Science Education, Models and Modeling in Science Education, Volume 1, Springer, 346 pp.					
	Richard F. Thompson and Stephen A. Madigan (2005): Memory: The Key to Consciousness, The National Academies Press, 208 pages.					
	Jones L. L., Jordan K. D. and Stillings N. A. (2005), Molecular visualization in chemistry education: the role of multidisciplinary collaboration, <i>Chem. Educ. Res. Pract.</i> , 6 (3), 136-149					
	Carlisle D., Tyson J. and Nieswandt M. (2015), Fostering spatial skill acquisition by general chemistry students, <i>Chem. Educ. Res. Pract.</i> , 16 , 478-517					
	Mohamed-Salah B. and Alain D. (2016), To what degree does handling concrete molecular models promote the ability to translate and coordinate between 2D and 3D molecular structure representations? A case study with Algerian students, <i>Chem. Educ. Res. Pract.</i> , 17 , 862-877					
	Akaygun S. and Jones L. L. (2013), Research-based design and development of a simulation of liquid–vapor equilibrium, <i>Chem. Educ. Res. Pract.</i> , 14 , 324-344					
Dopunska literatura	Jones L. L. (2013), How Multimedia-Based Learning and Molecular Visualization Change the Landscape of Chemical Education Research, <i>J. Chem. Educ.</i> , 90 , 1571–1576, dx.doi.org/10.1021/ed4001206.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje putem upitnika					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

NAZIV PREDMETA		ODABRANA POGLAVLJA IZ SUVREMENOG OBRAZOVANJA MATEMATIKE					
Kod	PMD5	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Tatjana Hodnik	Bodovna vrijednost (ECTS)	7				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			20				
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Cilj ovog predmeta je produbljenje studentovog razumijevanja nekih relevantnih/suvremenih sadržaja u području didaktike matematike. Proučavanjem relevantnih istraživanja u području koje je obuhvaćeno ovim predmetom, studenti stječu sposobnost da kritički raspravljaju o pojedinim temama, da vrednuju učenje i poučavanje matematike, da mogu istražiti mogućnosti za implementaciju nekih relevantnih sadržaja u nastavu matematike i u kurikularne dokumente te da mogu doprinijeti osiguranju kvalitete prilikom poučavanja i učenja matematike. Studenti trebaju biti sposobni uspostaviti veze između tema te povezati svoj znanstveni interes (po pitanju sadržaja ili istraživačkih metoda) s područjima koja su obuhvaćena ovim predmetom. Očekuje se od studenata da razviju sposobnost kooperativnog učenja, da su sposobni komunicirati u kreativnom znanstvenom okruženju, da su sposobni rješavati probleme i sudjelovati u interdisciplinarnim istraživačkim grupama, da pronalaze relevantnu poveznicu između sadržaja predmeta i njihovog istraživačkog rada te da mogu voditi kritički dijalog unutar grupe.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti: ➤ produbljuju i povezuju profesionalno iskustvo/znanje sa specifičnim didaktičkim znanjem o raznim konceptima poučavanja i učenja matematike; ➤ sposobni su proučavati istraživanja iz obrazovanja matematike te razvijaju sposobnost kritičnog osvrta; ➤ razvijaju sposobnost prepoznavanja i rješavanja kognitivnih problema vezano za poučavanje i učenje matematike; ➤ razvijaju vlastiti identitet u istraživačkom polju iz didaktike matematike; ➤ u stanju su pronaći teme i koncepte od relevantnog značaja za svoje istraživanje i raspraviti ih u konstruktivnom dijalogu unutar grupe; ➤ sposobni su pripremiti i provesti istraživanje odabranog istraživačkog problema u području didaktike matematike.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tematske cjeline koje student bira: 1. Rješavanje problema u matematici; vrste problema (proceduralni, konceptualni), zaključivanje (induktivno, deduktivno, reduktivno, empirijsko, intuitivno, formalno), uopćavanje (aritmetičko, naivno, abduktivno, algebarsko, usmeno), i druge znanstveno utemeljene teme o rješavanju problema poput heuristike, postavljanja problema, strategije rješavanja problema, samopraćenja, kooperativnosti, mentalnog pristupa rješavanju problema.						

	2. Istraživanje složenih koncepata poučavanja i učenja matematike; pojam broja (razlomak, negativni brojevi, pojam funkcije, beskonačno i drugo). 3. Formativna procjena u matematici; ključni elementi formativne procjene s naglaskom na procjeni prije znanja, svrha učenja, kriteriji učinkovitosti, sakupljanje dokaza, samoprocjena i recenzija; produktivni zadaci i formativna procjena tehnika.. 4. Proučavanje udžbenika matematike: analiza zahtjeva udžbeničkih zadataka, kognitivni zahtjevi, vrste pitanja, kontekstualna svojstva i matematičke aktivnosti. Udžbenici kao artefakti koji prevode pravila u pedagogiju te tvore vezu između namijenjenog i implementiranog kurikuluma. 5. Razumijevanje matematike; razine razumijevanja odabranog koncepta (različiti pristupi i teorije), koncept prikaza vs koncepta definicije (Vinner), razumijevanje operativnog i strukturalnog (Sfard), procept teorija (Gray&Tall), trostruka priroda matematike: dubinske ideje, površinski oblici i formalni modeli (Semadeni), modeli reprezentativnog mapiranja. 6. Greške i pogreške u procesu poučavanja i učenja matematike, vrste grešaka (epistemološke prepreke, miskoncepcije, pogrešna uvjerenja i vjerovanja, greške uslijed nepažnje, računске greške) i njihova uloga prilikom učenja matematike i razumijevanja matematičkih pojmova.					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata						
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	2	Istraživanje	5	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Studenti su obvezni prisustvovati na 80% nastave. Prisustvovanje i učestvovanje se boduje kako bi se studente potaknulo na aktivno učešće i raspravu. Uspješna izrada seminarskog rada s osvrtom na relevantni problem unutar odabrane teme temeljna je obveza koju student mora izvršiti. Rad se piše sukladno APA pravilima (6. izdanje), te se očekuje da duljina rada bude od 5000 do 8000 riječi. Rad i relevantna pitanja za raspravu izlažu se pred grupom studenata.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	- Brousseau G. (1997). Theory of didactical situations in mathematics. Dordrecht: Kluwer. - Charalambous, C. Y., & Pitta-Pantazi, D. (2007). Drawing on a theoretical model to study students' understandings of fractions. Educational Studies in Mathematics 64(3), 293-316. - Dubinsky E. & McDonald M.A. (2001). APOS: A constructivist theory of learning in undergrad mathematics education					

	research. <i>New ICME Studies Series</i>, 7, s. 275–282. • Radford, L. (2001). Signs and meanings in students' emergent algebraic thinking: A semiotic analysis. <i>Educational Studies in Mathematics</i>, 42, 237–268. • Rivera, F. D., Rossi Becker, J. (2007). Abduction-induction (generalisation) process of elementary majors on figural patterns in algebra. <i>Journal of Mathematical Behaviour</i> 26, 140-155. • Fan L. (2013). Textbook research as scientific research: towards a common ground on issues and methods of research on mathematics textbooks. <i>ZDM Math Education</i> 45(5), 765–777. • Keeley, P., Tobey, C. R. (2011). <i>Mathematics formative assessment</i>. Corwin: Thousand Oaks. • Wiliam, D. (2011). <i>Embedded formative assessment</i>. Solution Tree Press. Bloomington. • Manfreda Kolar, V., Hodnik Čadež, T. (2012) Analysis of factors influencing the understanding the concept of infinity. <i>Educational studies in mathematics</i>, vol. 80, no. 3, p. 389-412. • Hodnik Čadež, T., Manfreda Kolar, V. (2015) Comparison of types of generalizations and problem-solving schemas used to solve a mathematical problem. <i>Educational studies in mathematics</i> 89(2), 283-306.		
Dopunska literatura	Dopunska literatura se predlaže sukladno istraživačkom problemu. Journal on research in mathematics education poput: Educational studies in mathematics, Journal for research in mathematics education, European journal for educational research...		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovor sa studentima, anonimna studentska anketa, uspješnost na ispitu, samoanaliza.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA					
DIDAKTIČKO-METODIČKE PARADIGME NASTAVE POLITEHNIKE					
Kod	PMD6	Godina studija	1.		
Nositelj/i predmeta	Doc.dr.sc. Stjepan Kovačević	Bodovna vrijednost (ECTS)	7		
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV
			20		
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	30%		

OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Osposobljenost za znanstveno-metodički pristup u istraživanju i realizaciji nastave politehnike.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Temeljna znanja iz područja pedagogije, didaktike i metodike tehnike.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ Analizirati i kritički sintetizirati znanstvenu literaturu iz područja nastave politehnike; ➤ Usporediti tradicionalne i suvremene didaktičke teorije i modele obrazovanja; ➤ Vrednovati različite paradigme izrade kurikulumu politehničkog obrazovanja; ➤ Odabrati primjerenu metodologiju za izradu kurikulumu općih i specijalnih tehničkih predmeta; ➤ Sintetizirati aktualne politehničke sadržaje; ➤ Analizirati prednost aktivnih nastavnih metoda u nastavi politehnike; ➤ Kreirati alternativne pristupe poučavanja politehnike.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Znanstvene spoznaje u području politehničkog obrazovanja. 2. Tradicionalni i suvremeni didaktički koncepti poučavanja politehnike. 3. Pedagoške paradigme izrade kurikulumu. 4. Metodologija izrade kurikulumu. 5. Politehnički sadržaji. 6. Aktivne nastavne metode u nastavi politehnike. 7. Alternativni modeli poučavanja politehnike.					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☒ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Aktivno sudjelovanje u svim oblicima izvođenja nastave.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje	4	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	2	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjena se utvrđuje kao srednja vrijednost: • ocjene kvalitete napisanog seminarskog rada i • ocjene njegove usmene prezentacije.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	2. De Vries M.J. (2005), Teaching about technology. An Introduction to the Philosophy of			1		

	Technology for Non – philosophers. Dordrecht, Springer.		
	3. Heywood, J. (2005), Engineering Education. Research and Development in Curriculum and Instruction. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.	1	
	4. Petrina, S. (2007), Advanced Teaching Methods for the Technology Classroom, Hershey-London-Melbourne-Singapore: Information Science Publishing. https://blogs.ubc.ca/dandt/files/2014/07/Petrina2007.pdf		Available via WEB
	5. Mitcham, C. (1994), Thinking through Technology. The Path between Engineering and Philosophy. Chicago & London, The University of Chicago Press. https://bibliodarg.files.wordpress.com/2015/09/mitcham-c-thinking-throught-technology-the-path-between-engineering-and-philosophy.pdf		Available via WEB
	6. Milat, J. (2005), Pedagoške paradigme izrade kurikulumu. Pedagogijska istraživanja, 2 (2), 199 – 208. https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=205407&lang=en		
	7. Milat, J. (1994), Programiranje sadržaja tehničke kulture u općeobrazovnim školama. Školski vjesnik 43 (1): 67-74.	1	
Dopunska literatura	1. Matijević, M., Radovanović, D. (2011), Nastava usmjerena na učenika. Zagreb, Školska knjiga. 2. Westbury, I. (2000), Teaching as Reflective Practice – What Might Didactic Teach Curriculum? In: Westbury, I., Hopmann, S., Riquarts, K. (eds.), Teaching as Reflective Practice – The German Didactic Tradition. Mahwah, Erlbaum, 15-40. 3. Milat, J. (2005), Pedagogija – teorija osposobljavanja. Školska knjiga, Zagreb.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Povratna informacija od studenata putem ankete • Samoevaluacija nastavnika • Institucijske i izvaninstitucijske provjere		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

IZBORNI PREDMETI – BIOLOGIJA

NAZIV PREDMETA	REGULACIJSKI MEHANIZMI KSEROFITA		
Kod	PMB1	Godina studija	1.

Nositelj/i predmeta	Prof.dr.sc. Valerija Dunkić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je upoznavanje s građom i funkcijom biljaka prilagođenih na suho stanište te njihovo farmakološko značenje i primjena						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ Upoznavanje sa specifičnostima kserofitnih biljaka ➤ Prepoznavanje promjena kod biljaka koje nastaju kao posljedica suše ➤ Prepoznavanje ostalih oblika stresa specifičnih za kserofite. ➤ Izrada preparata za svjetlosnu mikroskopiju, kao i elektronsko mikroskopska analiza žljezdanih stanica i struktura ➤ Prepoznavanje značenja mediteranskih biljaka u prehrani						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Karakteristike i rasprostranjenost kserofita 2. Fiziologija stresa 3. Osobitosti u razvoj vegetativnih organa kserofita 4. Kutikula i trihomi 5. Uloga i razvoj žljezdanih struktura 6. Kserofiti kao dodaci zdravoj mediteranskoj prehrani i njihova mikrobiološka uloga						
Vrste izvođenja nastave:	☐ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ <i>on line</i> u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)				
Obveze studenata							
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad		
	Eksperimentalni rad	1	Referat		(Ostalo upisati)		
	Esej		Seminarski rad	1	(Ostalo upisati)		
	Kolokviji		Usmeni ispit	2	(Ostalo upisati)		
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)		
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Obvezna literatura (dostupna u	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija		

knjižnici i putem ostalih medija)	Fahn, A and Cutler, D.F. 1992: Xerophytes. Gebrüder Borntraeger, Berlin, Stuttgart		
	Fahn, A., 1990: Plant anatomy. Pergamon Press Ltd. – Oxford		
	Metcalfe, C. R. and L. Chalk; 1985: Anatomy of dicotyledones. Volumen I. Clarendon press - Oxford		
	Kuštrak, D. 2005: Farmakognozija i fitofarmacija. Golden marketing – Tehnička knjiga, Zagreb.		
Dopunska literatura	Bowes, B.G. 1996. Plant Structure. Manson Publishing Ltd. Fahn, A., 1979: Secretory Tissues in Plants. Academic Press, London, New York, San Francisco. Članci u časopisima koji se odnose na problematiku kserofita		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Kombinirani oblici provođenja: predavanja; seminarski rad; diskusija i zaključivanje. Praktične vježbe - izrada i pregled mikroskopskih preparata Korištenje power point prezentacije u iznošenju seminarskog rada		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		OBRAZOVANJE ZA ODRŽIVI RAZVOJ U PRIRODOSLOVLJU					
Kod	PMB2	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Izv.prof.dr.sc.Mirko Ruščić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	20				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Razumijevanje koncepta održivi razvoj kroz razumijevanje različitih ekoloških problema, problema korištenje energije, zaštite prirode, razvoja gospodarstva..., a sve u kontekstu odgoja i obrazovanja za održivi razvoj u nastavi prirodoslovlja						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema uvjeta.						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon odslušanog predmeta, studenti će moći: ➤ Analizirati značenje održivog razvoja s različitih gledišta:ekoloških, socijalnih i ekonomskih ➤ Objasniti značaj i potrebu provedbe obrazovanja za održivi razvoj u nastavi prirodoslovlja ➤ Povezati odgoj i obrazovanje za održivi razvoj s problemima globalizacije i okoliša ➤ Spoznavati potrebu za zaštitom prirode i okoliša te spremnosti osobnog uključivanja u različite oblike brige za održivi razvoj ➤ Analizirati sadržaje, metode i oblike i poučavanja u obrazovanju za održivi razvoj u nastavi prirodoslovlja ➤ Osmisliti projekte u odgoju i obrazovanju za održivi razvoj te postaviti modele istraživačkog učenja						

	➤ Primijeniti protokole za mjerenja u okolišu prema programima različitih projekata					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Povijest nastanka koncepta održivog razvoja, zapažanja i klasificiranje problema suvremenog svijeta na globalnoj razini 2. Okoliš, gospodarstvo i održivi razvoj 3. Energija-ključ održivog razvoja 4. Odgoj i obrazovanje za okoliš-temelj održivog razvoja 5. Odgoj i obrazovanje o održivom razvoju kroz različite teme u okviru nastave predmeta prirodoslovlja i izvannastavnih aktivnosti 6. Projekti u odgoju i obrazovanju za održivi razvoj i modeli istraživačkog učenja 7. Održivi razvoj u smislu potrebe povećanja zaštićenih prirodnih područja na lokalnoj i globalnoj razini 8. Teorija ekološkog otiska i primjena u školi 9. Obrazovanje za održivi razvoj, primjena za različite dobne skupine 10. Doprinos medija u odgoju i obrazovanju za održivi razvoj u nastavi prirodoslovlja					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☒ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Pohađanje nastave, izrada seminarskog rada, izrada projekta i polaganje ispita.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje	1	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	1	Referat			
	Esej		Seminarski rad	1		
	Kolokviji		Usmeni ispit	1		
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjuje se seminarski rad, projekt i usmeni ispit.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Herceg, N., (2013) Okoliš i održivi razvoj. Synopsis d.o.o, Zagreb, str.251-338.					
	Carter, N., (2004) Strategije zaštite okoliša, ideje, aktivizam, djelovanje, Barbat, Zagreb, str.213-243					
	Glavač, V.,(2001) Uvod u globalnu ekologiju. Hrvatska sveučilišna naklada. Zagreb.			1		
	Uzelac, V.,Lepičnik-Vodopivec, J., Anđić, D., (2014) Djeca-Odgoj i obrazovanje-održivi razvoj. Golden marketing-Tehnička knjiga. Zagreb					

	UNESCO (2005) Guidelines and Recommendations for Reorienting Teacher Education to Address Sustainability, (ED/PEQ/ESD), Paris, http://portal.unesco.org/education		on-line
Dopunska literatura	Lay V. (2007) Razvoj sposoban za budućnost. Institut društvenih znanosti Ivo Pilar, Zagreb Breiting S., Mayer M., Mogensen F.(2005) Quality Criteria for ESD Schools. Austrian Federal Ministry of Education, Science and Culture, Vienna.; www.ensi.org/Publications		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Aktivno sudjelovanje na nastavi, evaluacija predmeta i nastavnika putom studentskih anketa, konzultacije		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		VIRUSI I SUBVIRALNI PATOGENI					
Kod	PMB3	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Elma Vuko	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Upoznavanje karakteristika virusa i subviralnih patogena te njihovog položaja i utjecaja na žive organizme. Podizanje razine znanja iz virologije s posebnim naglaskom na aktualne teme radi razvoja kritičkog mišljenja.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ Kritički analizirati teorije o postanku virusa ➤ Opisati načine adaptacije i evolucije virusa ➤ Naveći strategije replikacije virusnih genoma. Razumjeti molekularne mehanizme kod obrane domaćina od patogena ➤ Kritički usporediti korist cijepljenja naspram neželjenih posljedica ➤ Razumijeti pojavnost i značaj subviralnih patogena						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Uvod u virologiju. Porijeklo i evolucija virusa. Virusi i njihov značaj. 2. Građa virusa. 3. Infektivni ciklus. 4. Struktura i kompleksnost genoma virusa. Replikacija virusnog genoma. 5. Virusna cjepiva. Protuvirusni lijekovi. 6. Subviralni patogeni: viroidi, sateliti, prioni						
	☐ predavanja		☐ samostalni zadaci				

Vrste izvođenja nastave:	☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata						
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	2	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit	2	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Presečki V, Mlinarić_Galinović G, Punda-Polić V, Lukić A. (2002) Virologija. Medicinska naklada, Zagreb					
	Carter JB, Saunders VA (2013) Virology: Principles and Applications, Wiley, United Kingdom.					
Dopunska literatura	Različiti udžbenici iz virologije, originalni i revijalni znanstveni članci, prilozi na internetu					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Krajem semestra, evaluacija predmeta i nastavnika provest će se putem anonimne studentske ankete čiji rezultati će se koristiti u svrhu praćenja kvalitete i ostvarenja postavljenih ishoda učenja					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

NAZIV PREDMETA	MOLEKULARNA GENETIKA					
Kod	PMB4	Godina studija	1.			
Nositelji predmeta	Doc. dr. sc. Željana Fredotović/ Doc. dr. sc. Ivica Šamanić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	KV
			15			
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	20%			
OPIS PREDMETA						

Ciljevi predmeta	Cilj kolegija je upoznati studente osnovnim spoznajama iz područja molekularne genetike. Kroz seminarski rad studenti se uče samostalno pretraživati literaturu-znanstvene članke, knjige te udžbenike te isti ispravno napisati i prezentirati.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema ih.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Student će nakon položenog ispita: ➤ Znati molekularnu strukturu eukariotskog genoma ➤ Razumjeti osnovne mehanizme molekularne evolucije ➤ Steći spoznaje o kontroli ekspresije gena u eukariota ➤ Znati molekularnu osnovu raka ➤ Znati objasniti genetičku osnovu razvoja, ekspresije gena ➤ Razumjeti stanično signaliziranje					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1) Molekularna struktura eukariotskog genoma: kodirajuće sekvence, ponavljajuće (repetitivne) regulacijski i druge nekodirajuće sekvence, genske obitelji, pseudogeni (3 sata) 2) Mehanizmi molekularne evolucije eukariotskog genoma: duplikacije, replikacijsko klizanje, konverzija gena, nejednoliki crossing over, transpozicija, točkaste mutacije, insercije i delecije (3 sata) 3) Kontrola ekspresije gena u eukariota: modifikacije kromatina, kontrola na razini transkripcije i transkripcijski faktori, posttranskripcijski mehanizmi kontrole. (3 sata) 4) Molekularna osnova raka: onkogeni i tumor-suprimirajući geni (3 sata) 5) Genetička osnova razvoja, diferencijalna ekspresija gena, homeotički geni, stanično signaliziranje. Projekt humanog genoma (3 sata)					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☒ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☒ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata						
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	2	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	2	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ispit se sastoji od pismenog ispita. Preduvjet za polaganje ispita je napisan i prezentiran seminarski rad.					
Obvezna literatura (dostupna u	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	

knjižnici i putem ostalih medija)	Lewin, B: Genes VIII, Pearson Prentice Hall, Pearson Education, Inc, Upper Saddle River, NJ 07458, 2003		
Dopunska literatura	- Alberts, B., D. Bray, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts & J. Watson: Molecular Biology of the Cell. Četvrto izdanje.. Garland Publishing, New York, 2004. - Lodish, H., Baltimore, D., Berk, A., Zipursky, S.L., Matsudaira, P., Darnell, J: Molecular Cell Biology. Peto izdanje. Scientific American Books, W.H.Freeman & Co. New York, 2003.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Studentska anketa		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		ENERGETSKI I TROFIČKI ODNOSI U EKOSUSTAVU MORA					
Kod	PMB5	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Mate Šantić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	10%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Razumijevanje različitih trofičkih i energetskih odnosa u metabolizmu morskog ekosustava.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Potrebno predznanje iz kolegija Alge i gljive, Bezkrležnjaci, Kralježnjaci i Ekologija životinja i zoogeografija						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ usvajanje znanja koji su važni za razumijevanje zakonitosti i trofičkih interakcija u ekosustavu mora. ➤ Razumijevanje metaboličkih procesa u ekosustavu mora ➤ Shvaćanje termodinamičkih zakoni koji su važni za spoznavanje procesa u metabolizmu morskog ekosustava ➤ Razumijevanje zakonitosti protoka i gubitka energije na pojedinim trofičkim nivoima ➤ Usvajanje znanja o različitim trofičkim prilagodbama morskih organizama ➤ Razumijevanje utjecaja različitih abiotskih činioca na produkciju mora						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Produkcija organske tvari u moru. Činioci produkcije, uloga mineralnih soli, fitoplankton – dinamika i prostorna distribucija (2 h) 2. Svjetlo kao činilac produkcije (1 h) 3. Količina primarne produkcije i njeno određivanje. Produkcija planktona (2 h). 4. Produkcija u različitim područjima morskog ekosustava (1 h) 5. Termodinamički zakoni. Kruženje organske tvari i hranidbeni lanci u moru (2 h)						

	6. Bioraznolikost hranidbenih prilagodbi morskih organizama. Kruženje organske tvari između morskih organizama (2 h) 7. Protok (transfer) energije između trofičkih nivoa (2 h) 8. Organska tvar u izgradnji morskih organizama (2 h) 10. Veličina i određivanje biomase u moru (1 h)					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Pohađanje nastave					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	3	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit	2	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Provjera znanja na usmenom ispitu					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
				1		
				1		
				1		
Dopunska literatura	Odum E.P., 1971. Fundamentals of Ecology (3 rd Edn). Saunders, Philadelphia. Chapman J.L. and M.J. Reiss, 1999. Ecology (principles and applications). Cambridge University Press.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Aktivno sudjelovanje u nastavi, konzultacije					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

ZIV PREDMETA	ODABRANA POGLAVLJA IZ BILJNE BIOLOGIJE I BIOGEOGRAFIJE		
Kod	PMB6	Godina studija	1.

Nositelj/i predmeta	Izv.prof.dr.sc.Mirko Ruščić	Bodovna vrijednost (ECTS)		5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV	
			15					
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	20					
OPIS PREDMETA								
Ciljevi predmeta	Stjecanje znanja o građi biljaka, njihovoj taksonomiji i glavnim skupinama biljaka, bioraznolikosti flore Hrvatske, rasprostranjenosti biljaka na Zemlji, ekološkoj rasprostranjenosti biljnih zajednica Hrvatske							
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema uvjeta							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ Student će nakon odslušanja ovog predmeta moći: ➤ Objasniti anatomsko-morfološku građu biljaka kao i njihov značaj za čovjeka ➤ Prikazati taksonomsku podjelu biljaka ➤ Analizirati glavne skupine kopnenih biljaka i odabranih porodica prema taksonomskoj podjeli ➤ Obrazložiti bioraznolikost flore Hrvatske i objasniti nastanak endema ➤ Staviti u odnos utjecaj ekoloških čimbenika na rasprostranjenost biljaka i biljnih zajednica ➤ Objasniti životne oblike i florne elemente na primjerima istraživane flore Hrvatske ➤ Podijeliti vegetaciju Hrvatske na različite biljne zajednice i razumjeti njihovu razdiobu ➤ Analizirati utjecaj čovjeka na bioraznolikost biljaka, biljnih zajednica i staništa							
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Građa i opis biljaka i njihov značaj za čovjeka 2. Nomenklatura, determinacija i sistematika biljaka 3. Glavne skupine biljaka, odabrane porodice, svojte i njihove osobitosti 4. Bioraznolikost flore Hrvatske i endemizam 5. Rasprostranjenost biljaka i biljnih zajednica na Zemlji s obzirom na različite ekološke čimbenike 6. Životni oblici i florni elementi istraživane flore Hrvatske 7. Raznolikost vegetacije Hrvatske 8. Utjecaj čovjeka na floru, vegetaciju i raznolikost staništa							
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☒ terenska nastava		☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad					
Obveze studenata	Pohađanje nastave, izrada seminarskog rada, analize i polaganje ispita.							
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje	1	Praktični rad			
	Eksperimentalni rad	1	Referat					
	Esej		Seminarski rad	1				
	Kolokviji		Usmeni ispit	1				
	Pismeni ispit		Projekt					

Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjuje se seminarski rad i usmeni ispit.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Nikolić, T., (2013) Sistematska botanika, raznolikost i evolucija biljnog svijeta. Alfa, Zagreb	1	
	Nikolić, T., (2013) Praktikum iz Sistematske botanike, raznolikost i evolucija biljnog svijeta. Alfa, Zagreb	1	
	Nikolić, T., (2017) Morfologija biljaka. Alfa. Zagreb.		
	http://hirc.botanic.hr/fcd/		on line
	Nikolić, T. (ed.) (2019) Flora Croatica baza podataka / Flora Croatica Database.		on-line
	Gračanin, M., Ilijanić, Lj., (1977) Uvod u ekologiju bilja. Školska knjiga, Zagreb.		
Dopunska literatura	Domac, R., (1994) Flora Hrvatske. Školska knjiga, Zagreb Nikolić, T.,(2006) Herbarijski priručnik, Školska knjiga. Zagreb Šegulja, N., Hršak, V., (1988) Priručnik za fitocenološka i ekološka istraživanja vegetacije. Mala ekološka biblioteka Hrvatskog ekološkog društva, Zagreb Šegulja, N., Topić, J., (1994)Vodič za terensku nastavu iz geobotanike i ekologije bilja. PMF. Zagreb		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Aktivno sudjelovanje na nastavi, evaluacija predmeta i nastavnika putom studentskih anketa, konzultacije.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		BIOLOŠKA RAZNOLIKOST I NJEZINA ZAŠTITA					
Kod	PMB7	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Doc.dr.sc. Sanja Puljas	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	30%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Studenti će se upoznati s metodama procjene bogatstva vrsta, s posljedicama smanjenja biološke raznolikosti te mehanizmima zaštite. Cilj predmeta jest pružiti studentima znanja o važnosti očuvanja biološke raznolikosti. Cilj je upoznati studente s važećim strategijama i akcijskim planovima koji se odnose na zaštitu biološke raznolikosti na globalnoj i lokalnoj razini.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije	Usvojena temeljna znanja iz biologije i ekologije.						

potrebne za predmet	
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ Definirati pojam biološke raznolikosti i važnost njene zaštite, ➤ definirati genetičku raznolikost vrsta i razumjeti mehanizme održavanja genetičke raznolikosti populacija, ➤ utvrđivati čimbenike koji utječu na smanjenje biološke raznolikosti, ➤ objasniti koncept bogatstva vrsta i koncepte zaštite biološke raznolikosti, ➤ razumjeti pojavu masovnih nestanaka vrsta tijekom prošlosti, ➤ raspraviti strategije i akcijske planove zaštite biološke raznolikosti. ➤ razumjeti zakonske regulative i osnovne smjernice zaštite biološke raznolikosti.
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanje 1. Pojam biološke raznolikosti Inventarizacija i praćenje stanja sastavnica biološke raznolikosti. Predavanje 2. Bogatstvo vrsta Koncept bogatstva vrsta, metode procjene bogatstva vrsta, mjerenje bogatstva vrsta, ključne vrste (flagship, umbrella, indicator, ecosystem engineers) i njihov značaj u zaštiti bioraznolikosti. Predavanje 3. Genetička struktura populacije Genetička raznolikost, mehanizmi održavanja i stvaranja genetičke raznolikosti populacija, proces određivanja genetičke raznolikosti viših razina organizacije, mjerenje biološke raznolikosti na višim razinama organizacije. Predavanje 4. Čimbenici okoliša i gradijenti raznolikosti Čimbenici okoliša u korelaciji s biološkom raznolikosti, gradijenti koji utječu na biološku raznolikost. Predavanje 5. Mehanizmi regulacije biološke raznolikosti Metode analize lokalne i regionalne raznolikosti (α, γ i β raznolikost), predacija i poremećaji u okolišu. Predavanje 6. Stabilnost i funkcioniranje ekosistema pod utjecajem biološke raznolikosti Raznolikost zajednice i stabilnost zajednice, funkcija ekosustava, promjene bioraznolikosti pod utjecajem čovjeka i klimatskih promjena. Predavanje 7. Smanjenje biološke raznolikosti Posljedice smanjenja biološke raznolikosti, promjene biološke raznolikosti na Zemlji tijekom geološkog vremena, masovni nestanci vrsta tijekom prošlosti, rizici od izumiranja na različitim prostornim skalama: lokalnoj, regionalnoj i globalnoj. Predavanje 8. Očuvanje biološke raznolikosti Osnove konzervacijske biologije, strategije i akcijski planovi zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske. Ekološka mreža Republike Hrvatske i mreža NATURA 2000. Kriteriji koji se primjenjuju pri odabiru vrsta za zaštitu, mehanizmi zaštite biološke raznolikosti (Ex situ i In situ zaštita). SEMINARI: Seminar 1. Baze podataka i literatura vezana za biološku raznolikost (Environment Directorate General of the European Commission) Seminar 2. EU strategije u očuvanju bioraznolikosti Seminar 3. NATURA 2000 Seminar 4. Invazivne vrste Seminar 5. Utjecaj agronomije i šumarstva na bioraznolikost Seminar 6. Biološka raznolikost Hrvatske Seminar 7. Zaštićena područja Hrvatske

	Seminar 8. Analiza znanstvenog rada iz područja biološke raznolikosti					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja x seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☒ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci x multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Pohađanje predavanja u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice te pohađanje seminara u iznosu od 100% predviđene satnice.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	1	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit	2	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Studenti se ocjenjuju temeljem seminarskog rada i pismenog ispita (ili 2 parcijalna pismena kolokvija). Kriteriji ocjenjivanja na kolokviju ili ispitu (bodovna skala):					
	% riješenosti testa		Ocjena			
	<60		nedovoljan (1)			
	60 -70		dovoljan (2)			
	71-80		dobar (3)			
	81-90		vrlo dobar (4)			
	91-100		odličan (5)			
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	1.Artiola, J. F., Pepper, I. L., Brusseau, M. L. (2004) Environmental Monitoring and Characterization. Elsevier Academic Press, San Diego, str. 1-410.				Dostupno na webu	
	2. Sodhi, N.S., Ehrlich P.R. (2010): Conservation Biology for All. Oxford University Press. (pdf)				Dostupno na webu	
	3. Gaston, K.J. and Spicer J.I. (1998). Biodiversity: An Introduction. Second edition. Blackwell Publishing				https://www.researchgate.net/publication/230511111_Biodiversity_and_Introduction.pdf	
	4. Šolić, M. (2009). Ljepota različitosti – ekološki uzroci biološke raznolikosti na Zemlji. Izvori, Zagreb			2		
Dopunska literatura	1. UNEP World Conservation Monitoring Centre. 2000. Global biodiversity - Earth's living resources in the 21st century. World Conservation Press, Cambridge. 2. Wilson, E.O. 1992. The diversity of life. Penguin books, London. 3. Radović, J. 1999. Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planovima zaštite. DUZO, Zagreb. 4. Gaston, K.J. (ed.). 1996. Biodiversity: A Biology of Numbers and Difference, Wiley.					

	5. Znanstveni radovi
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Aktivno sudjelovanje na nastavi. • Studentska anketa evaluacije rada nastavnika i predmeta. • Povratna informacija od strane studenata kod konzultacija.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Konzultacije se odvijaju prema dogovoru sa studentima uz prethodnu najavu usmeno ili na e-mail: spuljas@pmfst.hr

NAZIV PREDMETA		ODABRANA POGLAVLJA IZ BIOLOGIJE ČOVJEKA					
Kod	PMB8	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Ivana Bočina	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	20%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Cilj predmeta upoznati građu i funkciju organa i organskih sustava s naglaskom na očuvanje zdravlja organa i organskih sustava, a u svrhu primjene stečenih znanja u nastavi biologije.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema uvjeta.						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Student će nakon položenog ispita moći: ➤ razumjeti osnovne pojmove i načela u biologiji čovjeka ➤ opisati građu odabranih organa i organskih sustava ljudskog tijela ➤ objasniti važnost i funkciju odabranih organa ljudskog tijela ➤ kategorizirati pojedine organe ljudskog tijela unutar anatomske i funkcionalne cjeline ➤ razumjeti međusoban odnos organa i organskih sustava unutar organizma ➤ prepoznati najčešće bolesti pojedinih organskih sustava u čovjeka s posebnim naglaskom na kronične bolesti, bolesti suvremenog življenja te utjecaja okoliša na zdravlje čovjeka						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	PREDAVANJA: 1. Uvod u biologiju čovjeka (1 sat) Obajsniti pojmove vezane uz biologiju čovjeka. Makroskopska i mikroskopska razina proučavanja organa ljudskog tijela. Održavanje funkcije organa ljudskog tijela i očuvanje zdravlja. 2. Građa i funkcija sustava za pokretanje (2 sata). Hrskavični i koštani sustav čovjeka. Mišićni sustav. 3. Građa i funkcija živčanog sustava (2 sata). Građa živčane stanice i neuroglije. Funkcija i važnost središnjeg, perifernog i autonomnog živčanog sustava. 4. Građa i funkcija imunosnog sustava (2 sata).						

	Organi imunosnog sustava. Stanice imunosnog sustava. Funkcija i važnost imunosnog sustava. 5. Građa i funkcija probavnog sustava (2 sata). Organi probavnog sustava. Funkcija i važnost organa probavnog sustava. 6. Građa i funkcija dišnog sustava (2 sata). Organi dišnog sustava. Funkcija i važnost organa dišnog sustava. 7. Građa i funkcija mokraćnog sustava (2 sata). Organi mokraćnog sustava. Funkcija i važnost organa mokraćnog sustava. 8. Građa i funkcija spolnog sustava (2 sata). Organi muškog i ženskog spolnog sustava. Funkcija i važnost organa spolnog sustava.					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			x samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Pohađanje nastave, izrada seminarskog rada i polaganje ispita.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	2	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	2	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjuje se seminarski rad i pismeni ispit.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Sylvia S. Mader (2004) Human Biology, Mc Graw-Hill Companies, Inc.New York					
	Keros, P, Pećina M, M., Ivančić-Košuta, 1999. Temelji anatomije čovjeka. Naprijed , Zagreb.					
	Junqueira L.C., Carneiro, J., Kelly R.O. (2005) Osnove histologije. Školska knjiga, Zagreb					
Dopunska literatura	1. A.L. Kierszenbaum; L.L. Tres (2012) Histology and Cell Biology. An Introduction to Pathology. Elsevier, Saunder, Philadelphia. 2. Mescher, A.L. (2013) Junqueira's Basic Histology. Text and atlas. McGraw Hill Companies, Inc. New York.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Aktivno sudjelovanje na nastavi, evaluacija predmeta i nastavnika putem studentskih anketa, konzultacije.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

NAZIV PREDMETA		STANIČNA I MOLEKULARNA BIOLOGIJA					
Kod	PMB9	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Jasna Puizina/ Doc. dr. sc. Elma Vuko	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Cilj kolegija je upoznavanje s nekim novijim spoznajama iz područja stanične i molekularne biologije. SeminarSKI rad osposobljava studente za samostalnu obradu odabrane teme, uz uporabu znanstvenih članaka, udžbenika, Interneta i rada na računalu.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Završen diplomski studij Biologije, Biologije-kemije, Molekularne biologije, Biotehnologije i slični studiji.						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ Upoznavanjem sa značenjem virusa u biologiji ➤ Prepoznavanje virusa kao uzročnika staničnih promjena ➤ Upoznavanje s značenjem i ulogom različitih staničnih proteina ➤ Važnost staničnih regulacijskih mehanizama ➤ Argumentirati različite uloge koje različite vrste RNA molekula imaju u stanicama ➤ Objasniti metodu CRISPR/Cas9 te sagledati njezine mogućnosti i ograničenja kao i eventualne rizike zbog mogućnosti njezine zlouporabe. ➤ Objasniti ulogu gena u nastanku raka. ➤ Objasniti strategiju imunoterapije u liječenju raka.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Virusi kao model molekularne biologije. 2. Virusi - patogeni. 3. Stanični protein – sinteza, razvrstavanje i prijenos. 4. Stanična površina, receptori (G proteini). 5. Stanična regulacija. 6. Biologija RNA (2 sata) 7. Uređivanje genoma metodom CRISPR/Cas9 (2 sata) 8. Molekularna biologija raka i imunoterapija (3 sata)						
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja x seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		x samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)				
Obveze studenata							
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad		
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)		
	Esej		SeminarSKI rad	2	(Ostalo upisati)		
	Kolokviji		Usmeni ispit	2	(Ostalo upisati)		

NAZIV PREDMETA		EKOLOGIJA PODZEMNIH STANIŠTA S BIOSPELEOLOGIJOM				
Kod	PMB10	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Izv.prof.dr.sc. Biljana Apostolska	Bodovna vrijednost (ECTS)	5			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			15			
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	10%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Usvajanje znanja o osnovnim tipovima podzemnih staništa uz abiotičke i biotičke čimbenike svakoga od njih te upoznati faunu endema i relikata koju nalazimo na tim staništima. Poseban naglasak je na zakonskoj regulativi zaštite ovih staništa u Hrvatskoj					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema uvjeta za upis.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Student će nakon položenog ispita moći: ➤ prepoznati osnovne tipove podzemnih staništa ➤ naučiti osnovne krške oblike ➤ objasniti i razumjeti abiotičke i biotičke parametre na navedenim staništima ➤ prepoznati endeme i relikte faune podzemnih staništa					

	➤ upoznati zakonsku regulativu vezanu uz zaštitu krša				
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja i seminari 1. Dinarski krš i njegovo rasprostranjenje u Hrvatskoj i u svijetu s osnovnim ekološkim značajkama (2 h) 2. Tipovi krških staništa (2 h) 3. Abiotički i biotički parametri na navedenim staništima (2 h) 4. Podjela organizama u podzemlju u njihove osnovne značajke (2 h) 5. Fauna podzemnih staništa (2 h) 6. Endemi i relikti (1 h) 7. Speleološki objekti (2 h) 8. Zakonska regulativ (2 h)				
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Pohađanje nastave				
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	3	Istraživanje		Praktični rad
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)
	Esej		Seminarski rad	1	(Ostalo upisati)
	Kolokviji		Usmeni ispit	1	(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Usmeni ispit i seminarski rad				
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	David C. Culver and Tanja Pipan (2009): The Biology of Caves and Other Subterranean Habitats (Biology of Habitats Series)				
	David C. Culver and Tanja Pipan (2014): Shallow Subterranean Habitats: Ecology, Evolution, and Conservation				
	John Gunn (2003) Encyclopedia of Caves and Karst				
	William B. White and David C. Culver (2012) Encyclopedia of Caves, Second				
	Crvene knjige Republike Hrvatske , Državni Zavod za zaštitu				
	Priručnik za određivanje podzemnih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, Državni Zavod za zaštitu prirode				

Dopunska literatura	- znanstveni i stručni radovi te ostali podaci dostupni online
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Usmeni ispit
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		BILJNE MAKROMOLEKULE I IZOLACIJA					
Kod	PMB11	Godina studija		1.			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Valerija Dunkić	Bodovna vrijednost (ECTS)		5			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja		10%			
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je upoznavanje s procesima produkcije i izolacije biljnih makromolekula. Metode izolacije i analize te njihova farmakološka primjena.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ Opisati strukturu i funkciju sekundarnih metabolita biljaka ➤ Znati razvoj i primjenu biljnih makromolekula ➤ Cijeniti važnost korištenja prirodnih biljnih produkata ➤ Razumijevanje i primjena stečenih znanja o važnosti ekološki čistih biljaka i pripravaka na ljudsko zdravlje.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Fiziologija razvoja i podjela sekundarnih metabolita po porijeklu (3 h); 2. Sekundarni metaboliti i raspodijela u biljnom carstvu (3 h); 3. Metode izolacije vezanih i slobodnih hlapljivih spojeva (3 h); 4. Plinsko-kromatografske analitičke metode za izolaciju metabolita (3 h); 5. Farmakološka primjena izoliranih biljnih metabolita (3 h).						
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja		samostalni zadaci				
	x seminari i radionice vježbe		☐ multimedija				
	☐ on line u cijelosti		laboratorij				
	☐ mješovito e-učenje		☐ mentorski rad				
	terenska nastava		☐ (ostalo upisati)				
Obveze studenata	Pohađanje nastave i laboratorijske vježbe						
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad		
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)		
	Esej		Seminarski rad	2	(Ostalo upisati)		
	Kolokviji		Usmeni ispit	2	(Ostalo upisati)		

bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Dio nastave je organiziran kao interaktivna predavanja. Seminare će pripremati i držati studenti i bit će im uvjet za usmeni ispit.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	B. Pevalek-Kozlina. Fiziologija bilja, Profil, Zagreb, 2003.					
	D. Kuštrak. Farmakognozija Fitofarmacija, Golden marketing – Tehnička knjiga, Zagreb, 2005.					
	R.P. Adams. Identification of essential oil components by gas chromatography/ mass spectroscopy. Fourth ed. Allured Publishing Corp.: Carol Stream IL, USA,					
Dopunska literatura	A. Fahn and D.F. Cutler: Xerophytes, Gebrüder Borntraeger, Berlin-Stuttgart, 1992. A. Fahn: Plant Anatomy, Pergamon Press, Oxford-NewYork-Toronto, Sydney, Pariz, Frankfurt, 1990.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) sveučilišnoj, (2) fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave, (3) nastavničkoj razini.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

NAZIV PREDMETA		BAKTERIJSKA REZISTENCIJA NA ANTIBIOTIKE					
Kod	PMB12	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Ana Maravić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	30%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je pružiti studentima temeljna znanja o globalnom značaju rezistencije na antibiotike za čovječanstvo i važnosti njezine kontrole. Cilj je upoznati studente s najnovijim saznanjima o nastanku i širenju višestruko rezistentnih patogena, kao i prezentirati im aktualne strategije i akcijske planove vezane uz sprječavanje širenja antibiotske rezistencije na globalnoj i lokalnoj razini.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Usvojena temeljna znanja iz mikrobiologije						

Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon polaganja predmeta, studenti će moći: ➤ definirati pojam bakterijske rezistencije na antibiotike i važnost njezine prevencije, ➤ razumjeti mehanizme djelovanja antibiotika na bakterije, ➤ razumjeti mehanizme rezistencije bakterija na antibiotike, ➤ identificirati čimbenike koji doprinose proliferaciji i širenju antibiotske rezistencije, ➤ definirati genetsku osnovu rezistencije, ➤ identificirati prijetnje i ESKAPE patogene, ➤ diskutirati o strategijama i akcijskim planovima za prevenciju rezistencije na antibiotike	
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<u>Predavanja:</u> Predavanje 1. Kratak pregled povijesti antibiotika. Otkriće antibiotika. Klase antibiotika. Podrijetlo antimikrobnih lijekova. Pojava rezistencije na antibiotike. Predavanje 2. Mehanizmi djelovanja antibiotika na bakterije. Djelovanje na bakterijsku staničnu stijenku. Djelovanje na citoplazmatsku opnu. Inhibicija sinteze proteina. Inhibicija sinteze nukleinskih kiselina. Djelovanje kombinacije antibiotika. Predavanje 3. Mehanizmi rezistencije bakterija na antibiotike. Prirodna i stečena rezistencija. Inaktivacija i/ili modifikacija lijeka. Promjena ciljnog ili veznog mjesta djelovanja. Smanjena akumulacija lijekova. Promjena metaboličkog puta. Predavanje 4. Genetska osnova rezistencije na antibiotike. Mutacije. Horizontalni prijenos gena. Predavanje 5. Izvori rezistencije na antibiotike. Humana medicina. Veterinarska medicina. Prirodna pojava. Zagađenje vode. Predavanje 6. Klinički najznačajniji patogeni ljudi otporni na antibiotike. ESKAPE patogeni uključujući meticilin-rezistentni <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA), ESBL i karbapenemaze-producirajuće Enterobacteriaceae, vankomicin-rezistentni enterokoki (VRE), višestruko rezistentan <i>Acinetobacter baumannii</i>. Predavanje 7. Prevencija Globalni akcijski planovi i svijest. Trajanje antibiotika. Praćenje i mapiranje. Ograničavanje uporabe antibiotika. Predavanje 8. Buduće perspektive. Novi antibiotici.	
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☒ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava	☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)

Obveze studenata	Pohađanje predavanja u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice.																
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad												
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)												
	Esej		Seminarski rad	2	(Ostalo upisati)												
	Kolokviji		Usmeni ispit	1	(Ostalo upisati)												
	Pismeni ispit	1	Projekt		(Ostalo upisati)												
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Studenti se ocjenjuju temeljem pismenog ispita (ili 2 parcijalna pismena kolokvija). Kriteriji ocjenjivanja na kolokviju ili ispitu (bodovna skala):																
	<table><tr><th>% riješenosti testa</th><th>Ocjena</th></tr><tr><td><60</td><td>nedovoljan (1)</td></tr><tr><td>60 -70</td><td>dovoljan (2)</td></tr><tr><td>71-80</td><td>dobar (3)</td></tr><tr><td>81-90</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr><tr><td>91-100</td><td>odličan (5)</td></tr></table>						% riješenosti testa	Ocjena	<60	nedovoljan (1)	60 -70	dovoljan (2)	71-80	dobar (3)	81-90	vrlo dobar (4)	91-100
% riješenosti testa	Ocjena																
<60	nedovoljan (1)																
60 -70	dovoljan (2)																
71-80	dobar (3)																
81-90	vrlo dobar (4)																
91-100	odličan (5)																
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija												
	Kalenić, S. i suradnici. 2013. Medicinska mikrobiologija, Medicinska naklada, Zagreb			5													
Dopunska literatura	Relevantni znanstveni radovi																
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- Aktivno sudjelovanje na nastavi. - Studentska anketa evaluacije rada nastavnika i predmeta. - Povratna informacija od strane studenata kod konzultacija.																
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Konzultacije se odvijaju prema dogovoru sa studentima uz prethodnu najavu usmeno ili na e-mail: amaravic@pmfst.hr																

NAZIV PREDMETA		EKOLOGIJA MIKROORGANIZAMA					
Kod	PMB13	Godina studija	1				
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Ana Maravić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	33				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Usvajanje naprednih znanja o ključnoj ulozi mikroorganizama u ekosustavima, kao što su preživljavanje i adaptivni odgovori bakterija na biotske i abiotske činitelje, njihovu raznolikost, primjenu u sustavima za pročišćavanje vode, ulozi u biološkoj razgradnji kemijskih tvari, stjecanju rezistencije na lijekove i druge kemijske tvari, utjecaj na klimatske promjene te epidemiologiju i utjecaj na zdravlje ljudi i						

	ekosustave. Razvijanje na znanju temeljenih kompetencija neophodnih za znanstveno-istraživački i stručni rad od interesa za razvoj suvremenih molekularnih metoda za praćenje filogenije i promjena u mikrobnim zajednicama, te razvoj održivih resursa i primjenu novih tehnologija u sprečavanju i smanjivanju onečišćenja ekosustava.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	-					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će moći: ➤ objasniti različite aspekte mikrobne ekologije i onečišćenja okoliša ➤ opisati različite metaboličke putove koje koriste mikroorganizmi te raznolikost mikrobnih zajednica kao i njihove interakcije u ekosustavima. ➤ analizirati genomske podatke, izraditi filogenetsko stablo te opisati različite aspekte bioinformatike prokariotskih mikroorganizma. ➤ opisati utjecaj mikroorganizama na zdravlje ljudi i morskih ekosustava ➤ analizirati i prezentirati podatke koristeći znanstvenu i stručnu literaturu u rješavanju problema iz područja mikrobiološkog onečišćenja ekosustava ➤ osmisлити eksperiment iz područja mikrobiološkog onečišćenja mora, provesti eksperiment, analizirati podatke i usporediti s literaturnim podacima. ➤ procijeniti, prikupiti i interpretirati znanstvene podatke, te formirati kritičko mišljenje za rješavanje problema u području mikrobiološkog onečišćenja mora.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Značaj mikroorganizama u evoluciji i ekologiji. Genetički i evolucijski procesi u mikrobnim zajednicama. (2 h). 2. Fiziološka, metabolička i strukturna raznolikost mikroorganizama. Dinamika i aktivnost mikrobnih zajednica. Primarna i sekundarna produkcija. Uloga mikroorganizama u biogeokemijskim ciklusima. (2 h). 3. Struktura, aktivnosti i ponašanje mikroorganizama u vodenim ekosustavima. Interreakcije mikroorganizma, biljaka, životinja i abiotičkih činitelja. (3 h). 4. Rast i preživljavanje. Odgovor mikroorganizama na uvjete stresa. Ekstremofilni mikroorganizmi i život u ekstremnim staništima. Utjecaj eutrofikacijski procesa na dinamiku razvoja mikrobnih zajednica. (2 h). 5. Mikroorganizmi i organsko onečišćenje. Mikroorganizmi i onečišćenje teškim metalima.(2 h). 6. Kakvoća voda, voda i procesi pročišćavanja otpadnih voda. Prijenos patogenih mikroorganizama u okolišu. (2 h). 7. Primjena novih tehnologija u mikrobnjoj ekologiji, djelomično u istraživanjima mikrobnih zajednica i mikroorganizama koji se ne mogu uzgajati <i>in vitro</i>. (2 h).					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ <i>on line</i> u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☒ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata						
Praćenje rada studenata (<i>upisati</i>)	Pohađanje nastave	0.5	Istraživanje	1.0	Praktični rad	

udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej	1.0	Seminarski rad	0.5	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit	1.0	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt	1.0	(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Studenti osim ocjenjivanja teorijskih znanja na usmenom ispitu izrađuju esej na zadanu temu iz područja ekologije mikroorganizama istražujući i obrađujući zadanu znanstvenu literaturu. Ocjena se formira na usmenom ispitu uzimaju u obzir ocjenu eseja (50% ukupne ocjene) i ocjenu poznavanje gradiva (50% ukupne ocjene).					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Madigan, M.T. and Martinko J.M. 2005. Brock: Biology of Microorganisms (11 th or current eds.), Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, NJ				1	
	Atlas, R.M. and Bartha, R. 1998. Microbial Ecology. Fundamentals and Applications (4 th Edition). Benjamin Cummings Science Publishing, Redwood City, California				1	
	Mayer, R.M., Pepper, I.L. and Gerba, C.P. 2000. Environmental Microbiology, Academic Press.				1	
Dopunska literatura	Munn C. 2003. Marine Microbiology Odabrani znanstveni radovi da					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) Sveučilišnoj; (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) Nastavničkoj razini.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

NAZIV PREDMETA		EKOLOGIJA I ZAŠTITA OKOLIŠA					
Kod	PMB14	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Mate Šantić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici	-	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	33				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Postići znanje i razumijevanje osnovnih fizikalnih, kemijskih, bioloških i evolucijskih procesa koji djeluju na pojedinačne organizme, njihove populacije i zajednice, te strukture i funkcije ekoloških sustava.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	-						

Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će moći: ➤ razumjeti osnovne postavke fizikalnih, kemijskih, bioloških i evolucijskih procesa koji djeluju na pojedinačne organizme ➤ objasniti probleme ugroženosti i principe zaštite bioraznolikosti ➤ usvojiti alate koji se primjenjuju u rješavanju značajnih ekoloških problema ➤ usvojiti postupke i mjere u očuvanju bioraznolikosti ➤ upoznati, analizirati i primijeniti zakonske mehanizme u zaštiti prirode u Hrvatskoj i svijetu.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Razlozi i povijest pristupa u zaštiti prirode i okoliša. (2 h). 2. Razlozi ugroženosti biološke raznolikosti, prije svega gubitak i fragmentacija staništa, klimatske promjene, unošenje stranih vrsta u staništa, procjena stope istrebljenja. (2 h). 3. Posljedice smanjenja biološke raznolikosti, ekonomski, socijalni i politički aspekti. (2 h). 4. Postupci i mjere u očuvanju bioraznolikosti, uzgoj u zarobljeništvu, ponovno unošenje vrsta i dodatne aktivnosti. Populacijska biologija ugroženih biljnih i životinjskih vrsta. (2 h). 5. Osnivanje zaštićenih staništa i područja. Antropogeni utjecaji na različite ekosustava. Ugroženost i očuvanje šuma, močvara i krških staništa. (2 h). 6. Metode i sredstva zaštite prirode. Međunarodno-pravna zaštita biološke i krajobrazne raznolikosti. (Konvencije: Ramsarska, Biološka raznolikost, Bernska, CITES itd.). (2 h). 7. Zakonodavstvo o zaštiti prirode i okoliša u Hrvatskoj i u svijetu. (2 h). 8. Kategorije zaštite prirode u Hrvatskoj. Zakoni koji reguliraju iskorištavanje i zaštitu biološke i krajobrazne raznolikosti. (1 h).					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☒ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☒ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata						
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje	1	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	0.5	Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej	0.5	Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit	1	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt	1	(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Studenti uz ocjenjivanje teoretskih znanja na usmenom ispitu pripremaju esej i projekt na zadanu temu iz ekologije i zaštite okoliša istražujući i analizirajući danu literaturu. Ocjena se formira na usmenom ispitu uzimajući u obzir ocjenu eseja (25% od ukupnog broja bodova), projekt (25% od ukupnog broja bodova) i ocjenjivanje znanja iz predložene literature (50% ukupne ocjene).					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Smith, R.L. and Smith T.M. 2005. Elements of Ecology, 6th edition. Benjamin Cummings.				https://www.pearson.com/us/hig	

			her...Elements-of-Ecology-9th.../9780321934185.html
	Krebs, J.C. 2001. Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance, 5th Edition. Benjamin Cummin.	1	
	Groom MJ, Meffe GK, Carroll CR. 2005. Principles of Conservation Biology, 3 rd Edition. Inc. Sunderland, Massachusetts, USA		
	Primack, R.B. 2004. A Primer of Conservation Biology, 3 rd Edition. Inc. Sunderland, Massachusetts, USA		
Dopunska literatura	1. Manuel, C. and Molles, Jr. 2006. Ecology: Concepts and Applications. McGraw-Hill Companies 2. Van Dyke, F. 2003. Conservation Biology: Foundation, Concepts, and Applications. McGraw-Hill, New York 3. 2004. IUCN Red List of Threatened Species: A Global Species Assessment 4. Bryant, P. J., Biodiversity and Conservation. A Hypertext Book; School of Biological Sciences, University of California, Irvine. 5. Radović, D., Kralj, J., Tutiš, V. i Čiković, D., 2003: Crvena knjiga ugroženih ptica Hrvatske. MZOiPO, Zagreb 6. Gottstein Matočec, S., Ozimec, R., Jalžić, B., Kerovec, M., Bakran-Petricoli, T., 2002: Raznolikost i ugroženost podzemne faune Hrvatske. MZOiPO, Zagreb 7. Odabrani članci iz znanstvenih časopisa		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) Sveučilišnoj; (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) Nastavničkoj razini.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		RAZNOLIKOST JADRANSKE IHTIOFAUNE					
Kod	PMB15	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Antonela Paladin	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s povijesti istraživanja Jadranskog mora, principima taksonomije riba, bioraznolikošću jadranske ihtiofaune, sadašnjim stanjem i promjenama jadranske ihtiofaune te načinom gospodarenja i zaštitom riba Jadranskog mora.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema uvjeta.						

Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ Analizirati i razumjeti bioraznolikost jadranske ihtiofaune. ➤ Analizirati taksonomiju riba Jadranskog mora. ➤ Analizirati biogeografska obilježja jadranske ihtiofaune. ➤ Analizirati utjecaj čovjeka na Jadransko more. ➤ Determinirati vrste riba Jadranskog mora.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Povijesni razvoj ihtiologije u svijetu. 2. Povijest istraživanja Jadranskog mora. 3. Geologija i morfologija Jadranskog mora. 4. Principi biološke sistematike. 5. Biološka raznolikost Jadrana. 6. Biogeografska obilježja jadranske ihtiofaune. 7. Biološka raznolikost jadranske ihtiofaune (Chondrichthyes). 8. Biološka raznolikost jadranske ihtiofaune (Osteichthyes). 9. Ugroženost jadranske ihtiofaune. 10 – 11. Promjene jadranske ihtiofaune. 12. Nove ribe Jadranskog i Sredozemnog mora. 13. Iskorištavanje i gospodarstveni značaj riba. 14. Gospodarski značajne vrste riba Jadranskog mora. 15. Hrvatsko morsko ribarstvo.					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata						
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit	2	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	2	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Jardas I (1996) Jadranska ihtiofauna. Školska knjiga, Zagreb.			1		
	Dulčić J, Dragičević B (2011) Nove ribe Jadranskog i Sredozemnog mora. Institut za oceanografiju i ribarstvo Split i Državni zavod za zaštitu prirode.			1		
	Dulčić J, Kršinić F(2012) Povijest prirodosnanstvenih istraživanja Jadranskog mora. HAZU i Institut za oceanografiju i ribarstvo.			1		
	Helfman SG, Collette BC, Facey DE, Bowen BW (2009) The Diversity of Fishes. Blackwell Publishing.				web	

	Review of the state of world marine fishery resources (2011) FAO Fisheries Technical Paper No. 569, Rome, FAO.		web
Dopunska literatura	Nelson JS (1994) Fishes of the World. J. Wiley & Sons, Inc. NY etc.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Studentske ankete i konzultacije.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

IZBORNI PREDMETI - FIZIKA

NAZIV PREDMETA	ULOGA ANALOGIJA I MENTALNIH MODELA U POUČAVANJU FIZIKE I PRIRODNIH ZNANOSTI						
Kod	PMF1	Godina studija	1				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Zdeslav Hrepić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici	-	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	60				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Razumijevanje i primjena modeliranja u poučavanju fizike i prirodnih znanosti						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Za polaznike programa nema dodatnih uvjeta						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ Opisati ulogu analogije i metafore u svakodnevnom govoru i u temeljnim kognitivnim procesima. ➤ Opisati i kritički analizirati proces modeliranja kao pristupa poučavanju fizike i prirodnih znanosti. Napose u konstruktivističkoj paradigmi učenja. ➤ Demonstrirati korištenje i potencijal modeliranja u poučavanju fizike u odabranom području nastave fizike. ➤ Demonstrirati kreativno modeliranje kroz analizu procesa poučavanja fizike. S posebnim osvrtom na ulogu metakognitivnog procesa pri modeliranju. ➤ Opisati i analizirati svrhu, doseg i ograničenja znanstvenih modela. Razlikovati znanstvene i neznastvene modele.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Struktura analogije i metafore sa kognitivnog i jezičnog stajališta (1) 2. Uloga i primjena analogija, metafora i mentalnih modela u akademskim disciplinama i svakodnevnom životu (2) 3. Modeliranje kao kognitivni i znanstveni proces (1) 4. Modeliranje kao pristup poučavanju fizike i prirodnih znanosti (3) 5. Odabrani modeli u uvodnoj fizici i njihovo poučavanje (5) 6. Kreativno modeliranje (2) 7. Modeliranje znanstvenog svjetonazora (1)						
	☒ predavanja		☒ samostalni zadaci				

Vrste izvođenja nastave:	☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☒ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ multimedija ☐ laboratorij ☒ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje	1	Praktični rad
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)
	Esej	1	Seminarski rad		(Ostalo upisati)
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit		Projekt	2	(Ostalo upisati)
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Istraživanje (20 %), demonstracija modeliranja u poučavanju (40 %), prezentacija projekta (20 %), esej i odgovori na pitanja o projektu (20%).				
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Steven Gilbert: <i>Models-Based Science Teaching: Understanding and Using Mental Models</i> , (2011), NSTA Press				da
	George Lakoff & Mark Johnson: <i>Metaphors We Live By</i> , 2003, University of Chicago Press				da
Dopunska literatura	Gilles Fauconnier & Mark Turner: <i>The Way We Think: Conceptual Blending And The Mind's Hidden Complexities</i> (2002), Basic Books				
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Evaluacija studenata i samo-evaluacija				
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)					

NAZIV PREDMETA		DIZAJN I REALIZACIJA POKUSA					
Kod	PMF2	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Ante Bilušić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			6	4		30	
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	80				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Glavni cilj predmeta je samostalni dizajn, izrada te analiza parametara i izvedbe pokusa iz fizike kojim će učenici na interaktivan i razumljiv način izučavati jedan od fizikalnih zakona, bilo iz mehanike, elektromagnetizma, termodinamike sa						

	statističkom fizikom, valova i optike ili moderne fizike. Pri tome će se u realizaciji pokusa poticati primjena mikroračunala s odgovarajućim senzorima i aktuatorima (na primjer, Arduino, Micro:Bit, Raspberry Pi).					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ dizajnirati pokus za interaktivnu i učenicima razumljivu provjeru određenog fizikalnog zakona ➤ raščlaniti i detaljno opisati korake provedbe pokusa ➤ promijeniti mikroračunalnu tehnologiju poput Arduina, Micro:Bit-a, Raspberry Pi-a kao platformu za prikupljanje podataka ➤ obraditi podatke i prilagoditi ih na dostupne fizikalne modele ➤ prepoznati i opisati uzroke sistematskih pogrešaka u pokusu ➤ provesti račun pogreške ➤ sastaviti izvješće o dizajnu, provedbi i obradi podataka na odabranom pokusu					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<u>Predavanja:</u> • kratki pregled osnovnih zakona mehanike, elektromagnetizma, termodinamike sa statističkom fizikom, valova i optike te moderne fizike s osvrtom na načine njihove eksperimentalne provjere (4 sata) • uvod u tehnologiju mikroračunala te pripadajuće senzorike, aktuatore i programsku podršku (2 sata) <u>Seminari:</u> • na kraju izvedbe predmeta, studenti će kroz seminarske radove prezentirati pokuse koje su dizajnirali i izradili (4 sata) <u>Laboratorijske vježbe:</u> • dizajn i izrada odabranog pokusa, analiza njegovog rada i dobivenih podataka (30 sati)					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Dizajn i izrada odabranog pokusa te analiza njegovog rada i obrada dobivenih podataka. Sastavljanje izvješća te usmena prezentacija dobivenih rezultata.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,0	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	1,5	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt	2,5	(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom	Ocijenit će se 1) samostalnost studenta u odabiru, dizajnu i realizaciji pokusa (40% ocjene)					

nastave i na završnom ispitu	2) sposobnost analize njegovog rada i obrade dobivenih podataka (40% ocjene) 3) sastavljeno izvješće i usmena prezentacija rada (20% ocjene)		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Wolfgang Demtröder, <i>Mechanics and Thermodynamics</i> , Springer		da
	Wolfgang Demtröder, <i>Electrodynamics and Optics</i> , Springer		da
	Wolfgang Demtröder, <i>Atoms, Molecules and Photons: An Introduction to Atomic-, Molecular- and Quantum Physics</i> , Springer		da
Dopunska literatura	Web izvori s uputstvima korištenju Arduina, Micro:Bit-a i Raspberry Pi-a		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko vredovanje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu i Doktorskog studija.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		POVIJEST I FILOZOFIJA SUVREMENE FIZIKE					
Kod	PMF3	Godina studija	1				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Mile Dželalija	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici	-	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	50%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Razumijevanje tekućih istraživanja u filozofiji opće relativnosti, visokoenergijske fizike, i kvantne teorije polja. Razumijevanje temeljnih pojmova i filozofskih postavki fizike.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ Opisati i dati kritički osvrt na pojmove vremena i prostora ➤ Opisati i dati kritički osvrt na pojmove polja, energije i mase ➤ Opisati temeljne karakteristike modela i fundamentalnih teorija te odnosa između teorija ➤ Opisati ključne filozofske elemente istraživanja u fizici visokih energija ➤ Analizirati i objasniti klase pretpostavki i aproksimacija na odabranom problemu u fizici						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen	1. Pojmovi vremena i prostora (3 h) 2. Pojmovi polja, energije, i mase (3 h)						

prema satnici nastave	3. Odnos između teorija te karakteristike modela i teorije (3 h) 4. Filozofija istraživanja i visokoenergijsoj fizici (3 h) 5. Pretpostavke i aproksimacije u fizici (3 h)					
Vrste izvođenja nastave:	☐ <u>predavanja</u> ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Aktivno sudjelovanje na predavanjima Istraživanje i prezentacija projektnog rada					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje	3	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt	1	(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Istraživanje (50 %), prezentacija projekta (30 %), odgoovri na pitanja o projektu (20 %)					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Marc Lange, An Introduction to the Philosophy of Physics, Locality, Fields, Energy, and Mass, 2002, Blackwell Publishing					da
	Nick Huggertt, Space from Zeno to Einstein: classic reading with a contemporary comentary, 1999, MIT					da
	Lawrence Sklar, Space, Time, and Spacetime, Revised Edition, 1997, University of California Press					da
Dopunska literatura	Mile Dželalija, prezentacija.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Evaluacija studenata i samo-evaluacija; uspjeh studenata na provjeri u odnosu na početak					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

NAZIV PREDMETA	KONCEPTUALNA NASTAVA FIZIKE					
Kod	PMF4	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Nataša Erceg	Bodovna vrijednost (ECTS)	5			
Suradnici			P	S	AV	LV KV

	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	L. Kirkpatrick, G. E. Francis, Physics - A Conceptual World View, Brooks/Cole Cengage Learning, 2010		x
	Recentni znanstveni članci s temama iz konceptualne fizike		x
Dopunska literatura	D. Lincoln, Understanding the Misconceptions of Science, The Teaching Company, 2019 P. G. Hewitt, Conceptual Physics, Pearson, 2015 B. Crowell, Conceptual Physics, Fullerton, California, 2017 W. T. Griffith, J. W. Brossing, The Physics of Everyday Phenomena - A Conceptual Introduction to Physics, McGraw Hill, 2009		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Tijekom semestra pratit će se sudjelovanje u raspravama te aktivnosti u izradi samostalnih zadaća i seminara uz povratne informacije o uspješnosti i ostvarenom napretku. Završnim ispitom provjerit će se znanja uz povratnu informaciju o uspješnosti. Provest će se završni anonimni upitnik o kvaliteti nastavnog procesa i zadovoljstvu studenata.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

IZBORNI PREDMETI – INFORMATIKA

NAZIV PREDMETA		NAPREDNE INTERNETSKJE TEHNOLOGIJE U PROCESU EDUKACIJE					
Kod	PMI1	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Marko Rosić (trajno zvanje)	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	20%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Upoznavanje s naprednim internetskim tehnologijama te mogućnostima njihove primjene u edukacijskim procesima.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ Analizirati prednosti, mane i mogućnost primjene novih internetskih tehnologija u edukacijskim procesima ➤ Vrednovati razinu iskorištenja tehnoloških mogućnosti sustava e-učenja ➤ Izrađivati idejna rješenja sustava e-učenja unutar novih internetskih tehnologija ➤ 4. Voditi razvojni tim pri izradi sustava e-učenja unutar novih internetskih tehnologija						
	➤						

Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Uvod 2. Razvoj interneta 3. Trenutne tehnologije interneta 4. Semantički Web 5. Internet stvari 6. Sustavi prividne stvarnosti na internetu 7. Sustavi umjetne inteligencije na Web-u 8. Progresivne Web aplikacije 9. Budućnost interneta					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☒ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Pohađanje predavanja, izrada seminara.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	2	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit	2	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Sudjelovanje u aktivnostima (40%), Usmeni ispit (60%)					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Znanstveni članci iz područja					
	Predavanja dostupna putem sustava Moodle					
Dopunska literatura						
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovori sa studentima, anonimna studentska anketa, uspješnost na ispitu, samoanaliza.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

NAZIV PREDMETA	OVORENA PITANJA RAZVOJA INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE					
Kod	PMI2	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Marko Rosić (trajno zvanje)	Bodovna vrijednost (ECTS)	5			
Suradnici			P	S	AV	LV KV

		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	20%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Proširivanje područja razmatranja pri analizi novih tehnologija u svijetu informacijsko-komunikacijske tehnologije. Usvajanje principa zaštite kako pojedinca tako i drugih subjekata unutar svijeta informacijsko-komunikacijskih tehnologija. Usvajanje elemenata upravljanja rizikom unutar promatranog područja.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ Analizirati prednosti i mane računalnih sustava kroz problematiku otvorenih pitanja razmotrenih unutar ovog kolegija. ➤ Razviti procedure korištenja računalnih sustava koje uzimaju u obzir i otvorena pitanja koja se ovim kolegijem obrađuju ➤ Vrednovati računalne modele i sa stajališta područja koja se obrađuju unutar ovog kolegija ➤ 4. Definirati potencijalna područja rizika pri razvoju sustava IKT-a (unutar tema obrađenih kolegijem).						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Uvod 2. Prava pristupa digitalnim sadržajima 3. Digitalna prava (intelektualno vlasništvo u svijetu ICT-a i prava privatnosti) 4. Okruženje (kako upravljati tehnologijama koje potencijalno mogu ugroziti resurse okruženja) 5. Pitanja tehnologija koje se mogu koristiti za nadzor pojedinca 6. Pitanja strojnog odlučivanje (granice i područja gdje se odlučivanje može prepustiti strojevima) 7. Postoji li „preautomatiziranost“ (granica kada automatizacija smanjuje kvalitet života) 8. Problem vječnih digitalnih zapisa 9. Sigurnost (Tko odlučuje je li nova tehnologija sigurna?) 10. Samomodificirajuće tehnologije 11. Samoreplicirajuće tehnologije 12. Predviđanja ponašanja inteligentnih tehnologija						
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☒ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)				
Obveze studenata	Pohađanje predavanja, izrada seminara.						
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad		
	Eksplozivni rad		Referat		(Ostalo upisati)		
	Esej		Seminarski rad	2	(Ostalo upisati)		
	Kolokviji		Usmeni ispit	2	(Ostalo upisati)		
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)		
Ocjenjivanje i vrednovanje rada	Sudjelovanje u aktivnostima (40%), Usmeni ispit (60%)						

studenata tijekom nastave i na završnom ispitu			
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Znanstveni članci iz područja		
	Predavanja dostupna putem sustava Moodle		
Dopunska literatura			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovori sa studentima, anonimna studentska anketa, uspješnost na ispitu, samoanaliza.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		DIZAJNIRANJE SVEPRISUTNE INTERAKCIJE					
Kod	PMI3	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Prof.dr.sc. Andrina Granić (trajno zvanje)	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	25%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Stjecanje temeljnih znanja o važnosti dobro dizajnirane interakcije, te njezinog utjecaja na realizaciju djelotvorne čovjekove komunikacije sa svim interaktivnim proizvodima, konkretno svim vrstama tehnologija, interaktivnim sustavima, okruženjima, alatima, aplikacijama, servisima i uređajima. Usvajanje znanja iz multimodalne komunikacije te različitih novih vrsta sučelja koja mogu poboljšati djelotvornost ljudske interakcije i samo iskustvo korištenja.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Doktorand će nakon uspješno savladanog predmeta moći: ➤ samostalno pretražiti i analizirati znanstvenu literaturu vezanu za sveprisutna sučelja i interakcije, ➤ napisati i prezentirati pregledni rad o sučeljima i načinima interakcije suvremenih interaktivnih proizvoda, te budućim trendovima vezanim za dizajn sveprisutne interakcije, ➤ imenovati i objasniti funkcionalnost suvremenih multimodalnih ili alternativnih sučelja različitih interaktivnih proizvoda, ➤ kritički analizirati prednosti i nedostatke multimodalne interakcije, ➤ objasniti dizajniranje za dobro korisničko iskustvo.						

	➤ primijeniti različite modalitete te predložiti dizajn interaktivnog proizvoda koji će omogućiti lakše i jednostavnije korištenje.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Dizajn interakcija: definicija područja i fundamentalnih pojmova 2. Stilovi interakcije i interaktivni proizvodi (sve vrste tehnologije, interaktivni sustavi, okruženja, alati, aplikacije, servisi i uređaji) 3. Ljudski i računalni aspekti interakcije 4. Sveprisutno računarstvo i koncept sveprisutne interakcije; definiranje tehnološkog okvira 5. Multimodalna i alternativna sučelja i interakcije; poboljšanje djelotvornosti interakcije kontrolom glasa, interakcijom zvukom, raspoznavanjem pokreta, proširenom stvarnosti, haptičkom povratnom informacijom i sl. 6. Ulazni modaliteti: prepoznavanje govora i/ili rukopisa, praćenje pogleda oka ili pokreta tijela itd. 7. Izlazni modaliteti: virtualna i/ili proširena stvarnost, sinteza govora, zvučni objekti, haptički/taktilni senzori 8. Interaktivni proizvodi i buduće interakcije realizirane kombinacijom različitih modaliteta					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☒ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Aktivno sudjelovanje u svim oblicima izvođenja nastave; predavanja, konzultacije, istraživanje i pretraživanje literature, praktični rad na studiji slučaja.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje	1,5	Praktični rad	1,5
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	1,5	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjena se utvrđuje kao srednja vrijednost: • ocjene kvalitete napisanog preglednog rada, • ocjene njegove usmene prezentacije te • ocjene rezultata primjene stečenih znanja za zadanu studiju slučaja					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	• ACM <i>Interactions</i> , bi-monthly flagship magazine for the ACM's Special Interest Group on Computer-Human Interaction (SIGCHI)					
	• J. Preece, Y. Rogers, H. Sharp: <i>Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction</i> , John Wiley & Sons, 4th Edition, 2015.					
	• S. Poslad: <i>Ubiquitous Computing: Smart Devices, Environments and Interactions</i> , John Wiley & Sons, 2009.					
	• Relevantna znanstvena literatura/članci					

Dopunska literatura	A. Pirhonen, H. Isomäki, C. Roast, P. Saariluoma (Eds.): <i>Future Interaction Design</i>, Springer, 2005. D. Saffer: <i>Designing for Interaction, Second Edition: Creating Innovative Applications and Devices</i>, New Riders, 2010.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- Vrednovanje rezultata u skladu s navedenim ishodima učenja - Povratna informacija od studenata putem ankete - Samo-evaluacija nastavnika - Institucijske i izvan institucijske provjere
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		UČENIKU USMJEREN DIZAJN KOD TEHNOLOGIJOM POTPOMOGNUTOG UČENJA					
Kod	PMI4	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Andrina Granić (trajno zvanje)	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	25%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Stjecanje temeljnih znanja o dizajniranju i vrednovanju djelotvorne interakcije kod tehnologijom potpomognutog učenja, s naglaskom na učeniku usmjeren dizajn relevantnih korisničkih sučelja, te tehnologijom potpomognuto učenje prilagođeno individualnim korisnicima i interakciji.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Doktorand će nakon uspješno savladanog predmeta moći: ➤ samostalno pretražiti i analizirati znanstvenu literaturu u području tehnologijom potpomognutog učenja, ➤ napisati i prezentirati pregledni rad o dobro dizajniranim korisničkim sučeljima raznovrsne tehnologije koja pomaže prilikom učenja, ➤ kritički prosuditi odabir principa i smjernica učeniku usmjerenog dizajna, ➤ identificirati i argumentirati tehničku i pedagošku upotrebljivost, ➤ usporediti i procijeniti relevantne pristupe vrednovanju upotrebljivosti, ➤ imenovati i objasniti ulogu individualnih obilježja korisnika/učenika kod tehnologijom potpomognutog učenja.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Korisniku usmjeren postupak razvoja interaktivnih računalnih sustava, 2. Tehnologijom potpomognuto učenje i specifičnosti razvoja relevantnih sustava, 3. Principi i smjernice učeniku usmjerenog dizajna namijenjenog poboljšanju korisnikovog/učeničkog iskustva,						

	4. Izrada prototipova, 5. Tehnička i pedagoška upotrebljivost, 6. Parametri i kriteriji, te metode i tehnike vrednovanja 7. Individualna obilježja korisnika; kognicija, motivacija, emocije, estetika, 8. Modeliranje i modeli korisnika/učenika, 9. Inteligentna sučelja/interakcija kod tehnologijom potpomognutog učenja, 10. Razvoj prilagodljive i personalizirane tehnologije temeljene na individualnoj interakciji.					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☒ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Aktivno sudjelovanje u svim oblicima izvođenja nastave; predavanja, konzultacije, istraživanje i pretraživanje literature, praktični rad na primjeni učeniku usmjerenog dizajna za zadanu studiju slučaja.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje	1,5	Praktični rad	1,5
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	1,5	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjena se utvrđuje kao srednja vrijednost: • ocjene kvalitete napisanog preglednog rada, • ocjene njegove usmene prezentacije te • ocjene rezultata primjene učeniku usmjerenog dizajna za zadanu studiju slučaja					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	• Kinshuk, R. Huang (Eds.): <i>Ubiquitous Learning Environments and Technologies</i> . Lecture Notes in Educational Technology, 2015.					
	• M. Bower: <i>Design of Technology-Enhanced Learning: Integrating Research and Practice</i> , Emerald Publishing Limited, 2017.					
	• D. Peters: <i>Interface Design for Learning: Design strategies for learning experiences</i> , New Riders, 2014.					
	• Relevantna znanstvena literatura/članci					
Dopunska literatura	• A. Dix, T. Roselli, E. Sutinen: <i>E-learning and Human-Computer Interaction: Exploring Design Synergies for more Effective Learning Experiences</i>. Special issue of the <i>Journal Educational Technology & Society</i>, 9 (4). 2006. • E. Duval, M. Sharples, R. Sutherland (Eds.): <i>Technology Enhanced Learning: Research Themes</i>, Springer; 2017.					

	• C. Mourlas, N. Tsianos, P. Germanakos (Eds.): <i>Cognitive and Emotional Processes in Web-based Education: Integrating Human Factors and Personalization</i>, IGI Global, 2009.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vrednovanje rezultata u skladu s navedenim ishodima učenja • Povratna informacija od studenata putem ankete • Samoevaluacija nastavnika • Institucijske i izvan institucijske provjere
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		UMJETNA INTELIGENCIJA KAO ALAT ZA BOLJE RAZUMIJEVANJE INTELIGENTNOG PONAŠANJA					
Kod	PMI5	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Saša Mladenović	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	20%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Razumijevanje inteligentnog ponašanja kod bioloških i umjetnih sustava za vrijeme rješavanja problema i učenja s ciljem poboljšanja procesa učenja kod bioloških i umjetnih sustava.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Poznavanje osnovnih koncepata umjetne inteligencije						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ Definirati inteligentno ponašanje kod umjetnih i bioloških sustava ➤ Tehnikama računalnih simulacija i bihevioralnih eksperimenata postaviti model konstrukcije osjetilne slike svijeta, usvajanja koncepata i donošenja odluka prilikom rješavanja problema ➤ Analizirati prednosti i mane računalnih modela učenja i zaključivanja u odnosu na biološke sustave ➤ Razviti jednostavne računalne modele i simulacije za ilustraciju učenja i donošenja odluka temeljene na tehnikama umjetne inteligencije ➤ 5. Vrednovati računalne modele učenja s ciljem boljeg oblikovanja sustava umjetne inteligencije temeljene na ljudskom modelu učenja						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Definicija inteligencije i inteligentnog ponašanja kod umjetnih i bioloških sustava (1 h) 2. Percepcija i konstrukcija osjetilne slike svijeta (2 h) 3. Računalni model i simulacija percepcije (1 h) 4. Usvajanje koncepata kod umjetnih i bioloških sustava (2 h) 5. Računalni model i simulacija konkretnih i apstraktnih koncepata (2 h) 6. Rješavanje problema kao niz donošenja odluka (1 h) 7. Računska inteligencija, algoritmi pretrage i učenje (2 h) 8. Usporedba algoritama prema uspješnosti rješavanja problema (2 h) 1. 9. Usporedna analiza rješenja problema između rješenja koje daju biološki i sustavi umjetne inteligencije (2 h)						
	☒ predavanja		☐ samostalni zadaci				

Vrste izvođenja nastave:	☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Redovito pohađanje nastave, aktivno sudjelovanje u istraživanjima, izrada seminarskog rada. Pristupanje ispitu.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje	2	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	1	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit	1	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Sudjelovanje u aktivnostima (10%), Seminar (30%) Pismeni/usmeni ispit (60%)					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	The Psychology of Intelligence, Jean Piaget, Routledge Classics 2008.					
	A Roadmap for Cognitive Development in Humanoid Robots; Vernon, David, von Hofsten, Claes, Fadiga, Luciano; Springer, 2011					
	Heuristic Search: Theory and Applications; Stefan Edelkamp, Stefan Schroedl; Elsevier 2012					
	Znanstveni članci iz područja					
	Predavanja dostupna putem sustava e-učenja					
Dopunska literatura	Design of Modern Heuristics Principles and Application; Rothlauf, Franz; Springer 2011 Artificial Intelligence and Problem Solving; Danny Kopec, Christopher Pileggi, David Ungar, Shweta Shetty; Mercury learning and information					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovori sa studentima, anonimna studentska anketa, uspješnost na ispitu, samoanaliza.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

NAZIV PREDMETA		MISKONCEPCIJE KOD RAZLIČITIH PROGRAMSKIH PARADIGMI				
Kod	PMI6	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Saša Mladenović	Bodovna vrijednost (ECTS)	5			
Suradnici			P	S	AV	LV KV

	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Guide to Teaching Computer Science: An Activity-Based Approach; Orit Hazzan, Tami Lapidot, Noa Ragonis; Springer, 2015.		
	Znanstveni članci iz područja		
	Predavanja dostupna putem sustava e-učenja		
Dopunska literatura	Concepts, Techniques, and Models of Computer Programming; Peter Van Roy, Seif Haridi, The MIT press, 2004 Bruce A. Tate, Seven Languages in Seven Weeks: A Pragmatic Guide to Learning Programming Languages, The Pragmatic Programmers, 2010		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovori sa studentima, anonimna studentska anketa, uspješnost na ispitu, samoanaliza.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA							OBRADA PRIRODNOG JEZIKA U SUSTAVIMA e-UČENJA				
Kod	PMI7	Godina studija	1.								
Nositelj/i predmeta	Izv. prof.. dr. sc. Branko Žitko	Bodovna vrijednost (ECTS)	5								
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV				
			15								
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0%								
OPIS PREDMETA											
Ciljevi predmeta	➤ Upoznavanje arhitekture i modela podataka sustava e-učenja, te njihovog utjecaja na komunikaciju između korisnika i sustava. ➤ Komparativna analiza sustava e-učenja zasnovanih na obradi prirodnog jezika. ➤ Upoznavanje faza obrade prirodnog jezika: od generiranja do prepoznavanja jezika. ➤ Povezivanje područnog znanja i komunikacijskog sučelja. ➤ Modeliranje inteligentnog tutorskog sustava zasnovanog na obradi kontroliranog jezika.										
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Ulazne kompetencije: linearna algebra i vjerojatnost										
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1. opisati metode obrade prirodnog jezika 2. oblikovati proces razumijevanja i generiranja prirodnog jezika 3. usporediti sustave e-učenja u odnosu na obradu prirodnog jezika 4. evaluirati obradu prirodnog jezika u sustavima e-učenja										
Sadržaj predmeta detaljno razrađen	Predavanje1:										

prema satnici nastave	Uvod u obradu prirodnog jezika. Vrste obrade prirodnog jezika. Označavanje gramatičkih kategorija. Imenovani entiteti. Rješavanje višesmislenosti riječi. Ekstrakcija informacija. Vraćanje informacija. Evaluacija obrade prirodnog jezika					
	Predavanje2: Razumijevanje prirodnog jezika. Ekstrakcija znanja iz prirodnog jezika. Prikazi znanja. Evaluacija razumijevanja prirodnog jezika.					
	Predavanje3: Generiranje prirodnog jezika. Veza između znanja i jezika. Generiranje riječi, fraza i rečenica. Generiranje pitanja. Sličnost kao alat za usporedbu jezičnih struktura. Evaluacija generiranja prirodnog jezika.					
	Predavanje 4. Sustavi e-učenja koji koriste tehnike obrade prirodnog jezika. Obrada prirodnog jezika kod inteligentnih tutorskih sustava. Tutorski dijalog.					
	Predavanje 5. Komparativna analiza sustava e-učenja koji koriste obradu prirodnog jezika u komunikaciji s učenikom.					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Pohađanje nastave, aktivno sudjelovanje u nastavnom procesu					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	2	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	3	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Seminarski rad (100%)					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	D. Jurafsky, J. H. Martin, (2000) Speech and Language Processing, Prentice Hall			1		
	Roger Nkambou, R. Mizoguchi J. Bourdeau (Eds.) (2010) Advances in Intelligent Tutoring Systems, Springer			1		
Dopunska literatura	C. Manning, H. Schütze, (1999) Foundations of Statistical Natural Language Processing, The MIT Press					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovor sa studentima, samoprocjena					

Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	
--	--

NAZIV PREDMETA		INTELIGENTNI SUSTAVI e-UČENJA					
Kod	PMI8	Godina studija	1				
Nositelj/i predmeta	Izv.prof. dr. sc. Ani Grubišić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	50%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Cilj je steći znanja o oblikovanju, primjeni i vrednovanju inteligentnih sustava e-učenja.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Uvjeti za upis: nema ih. Ulazne kompetencije: poznavanje osnova rada na računalu.						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ Analizirati i usporediti različite inteligentne sustave e-učenja ➤ Postaviti model inteligentnog sustava e-učenja ➤ Oblikovati model područnog znanja u ITSovima ➤ Vrednovati inteligentne sustave e-učenja						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Poučavanje po modelu jedan-na-jedan. 2. Inteligentni tutorski sustavi: definicija, funkcionalnost, sudionici. 3. Autorske ljsuke za oblikovanje inteligentnih tutorskih sustava. 4. Komponente inteligentnih tutorskih sustava. 5. Modul stručnjaka: prikaz znanja, ontologije, područno znanje. 6. Modul učitelja: scenariji učenja i poučavanja. 7. Modul učenika: dijagnostika i modeliranje. 8. Modul komunikacije: interakcija učenik – učitelj – znanje.						
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☒ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)				
	Obveze studenata						
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje	1,5	Praktični rad	1,5	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)		
	Esej		Seminarski rad	1,5	(Ostalo upisati)		
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)		
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)		
Ocjenjivanje i vrednovanje rada	Sudjelovanje u aktivnostima (30%), Seminarski rad (70%)						

studenata tijekom nastave i na završnom ispitu			
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	S. Stankov: Inteligentni tutorski sustavi: teorija i primjena, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Splitu, skripta, 2010.	-	online
	Martha C. Polson; J. Jeffrey Richardson; Elliot Soloway, Foundations of Intelligent Tutoring Systems, LAWRENCE ERLBAUM ASSOCIATES PUBLISHERS 1988 Hillsdale, New Jersey Hove and London		
	Hugh Burns, James W. Parlett, Carol Luckhardt Redfield, Intelligent Tutoring Systems: Evolutions in Design, LAWRENCE ERLBAUM ASSOCIATES, PUBLISHERS, 1991 Hillsdale, New Jersey Hove and London		
	Joseph Psotka; L. Dan Massey; Sharon A. Mutter; John Seely Brown, Intelligent Tutoring Systems: Lessons Learned, LAWRENCE ERLBAUM ASSOCIATES PUBLISHERS 1988 Hillsdale, New Jersey Hove and London		
Dopunska literatura	- Larkin, Jill H., and Ruth W. Chabay. Computer-Assisted Instruction and Intelligent Tutoring Systems: Shared Goals and Complementary Approaches. Technology in Education Series. Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 1992. - Gauthier, Gilles, Frasson, Claude, VanLehn, Kurt (Eds.) Intelligent Tutoring Systems, 5th International Conference, ITS 2000, Montreal, Canada, June 19-23, 2000		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovori sa studentima, anonimna studentska anketa, uspješnost na ispitu, samoanaliza.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		ANALITIKA UČENJA U RAČUNALOM POTPOMOGNUTOM PROCESU UČENJA I POUČAVANJA				
Kod	PMI9	Godina studija	1			
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Ani Grubišić/ Doc.dr.sc. Željko Agić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	KV
			15			
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	20%			

OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj je steći znanja o primjeni analitike učenja u računalom potpomognutom procesu učenja i poučavanja.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Uvjeti za upis: nema ih. Ulazne kompetencije: poznavanje osnova rada na računalu.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ Opisati analitiku učenja i usporediti je s rudarenjem podataka u obrazovanju (eng. educational data mining). ➤ Analizirati, planirati i postaviti analitiku učenja za malo pilot istraživanje, naglasiti namjeru i navesti alate koji će se koristiti za ostvarivanje ciljeva analize. ➤ Razviti matricu istaknutih alata za analitiku učenja s istaknutim strategijama analize. ➤ Vrednovati trenutno stanje tehnologija za analitiku učenja te opisati prednosti i nedostatke open source alata i komercijalnih alata. ➤ Vrednovati i opisati ulogu analitike učenja u inteligentnim tutorskim sustavima. ➤ Provesti osnovne analitičke aktivnosti (npr. uvoz i vizualizacija podataka) putem open source alata (npr. R).					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Analitika učenja: definicija, dimenzije, okruženje 2. Modeliranje predviđanja u analitici učenja: veliki skupovi podatak (eng. Big Data) i obrazovanje, regresori, klasifikatori 3. Vrednovanje modela: pouzdanost, dijagnostika, prekomjerna specijalizacija 4. Otkrivanje uzoraka ponašanja, usklađivanje podataka, inženjerstvo znanja 5. Zaključivanje iz podataka: Bayesovske metode, analiza čimbenika 6. Rudarenje odnosa: korelacije, pronalaženje kauzalnosti, otkrivanje slijednih obrazaca, analiza mreža 7. Otkrivanje struktura: pronalaženje skupina podataka, strukture za zaključivanje nad podatcima 8. Nadzorna ploča analitike učenja: krivulje učenja, grafovi i dijagrami stanja, vizualizacija podataka 9. Korištenje podataka za omogućavanje personalizirane podrške učenicima					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata						
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje	1,5	Praktični rad	1,5
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	1,5	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	

Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Sudjelovanje u aktivnostima (30%), Seminarski rad (70%)		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	The Handbook of Learning Analytics, Editors: Charles Lang, George Siemens, Alyssa Wise, Dragan Gašević, ISBN: 978-0-9952408-0-3, DOI: 10.18608/hla17		online
Dopunska literatura	Relevantni znanstveni radovi iz područja		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovori sa studentima, anonimna studentska anketa, uspješnost na ispitu, samoanaliza.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		ANALIZA MASIVNIH HETEROGENIH IZVORA PODATAKA					
Kod	PMI10	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Željko Agić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	20%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Predstaviti napredne metode kvantitativne analize podataka u znanstvenim istraživanjima kad su ti podatci raznorodni (numerički, tablični, slika, tekst, video, audio, itd.) i povezani, te kad količina tih podataka onemogućuje bilo kakve alternativne pristupe analizi.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Poželjno: osnove programiranja i statističke analize						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ Razlikovati i odabirati prikladne metode računalne analize različitih izvora podataka s obzirom na izvor i količinu podataka ➤ Računalno učinkovito analizirati velike skupove podataka ➤ Primijeniti metode strojnog učenja na heterogenim podacima ➤ Zaključivati o znanstvenim hipotezama pomoću računalne analize masivnih i raznorodnih izvora podataka						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Pregled kolegija, motivacija, uvodne napomene 2. Ponavljanje: vjerojatnost i statistika 3. Ponavljanje: programiranje za znanstveni rad 4. Dohvat velikih količina podataka iz heterogenih izvora						

	5. Deskriptivna statistika nad heterogenim podacima: uvod 6. Osnove analize teksta 7. Osnove analize grafičkih podataka 8. Osnove analize zvuka 9. Združena analiza raznorodnih izvora podataka, multimodalnost 10. Osnove strojnog učenja 11. Izrada modela i predviđanje nad tekstom, slikom, zvukom 12. Učenje modela iz raznorodnih izvora podataka 13. Vrednovanje jedno- i multimodalnih modela 14. Mentorski rad na seminarskim zadacima 15. Prikazi seminarskih zadataka					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☒ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	1. Predavanja Samostalni rad na seminarskim zadacima					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0.5	Istraživanje	1	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	2	Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej	1	Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit	0.5	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	1. Sudjelovanje u aktivnostima (10%) 2. Seminar (40%) 3. Pismeni/usmeni ispit (50%)					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Laura Igual, Santi Seguí. Introduction to Data Science: A Python Approach to Concepts, Techniques and Applications. Springer, 2017.					
Dopunska literatura	Relevantni znanstveni radovi iz područja					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovori sa studentima, anonimna studentska anketa, uspješnost na ispitu, samoanaliza					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

NAZIV PREDMETA	VIZUALNO IZRAŽAVANJE
-----------------------	-----------------------------

Kod	PMI11	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Hrvoje Kalinić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	20%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Pravilno razdvajanje sadržaja od grafičkog oblikovanja u svrhu što boljeg protoka informacije, prijenosa znanja i donošenje odluka kroz korištenje alata i paketa kao što su: R, Python, ggplot, plotly, d3.js, shiny, Blender, Tableau i sl.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ Objasniti utjecaj boja i prikaza informacija na kvalitetno prenošenje informacije ➤ Primijeniti pravilno odvajanje sadržaja od dizajna ➤ 3. Razumjeti utjecaj interaktivnih sadržaja na protok podataka i prijenos znanja						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Grafika i ljudska percepcija 2. Prostori boja i prijenos informacije 3. Gramatika grafike 4. Pretraživanje podataka i vizualizacija 5. Vizualizacija podataka 6. Interaktivna grafika 7. Grafičko modeliranje 8. Sadržaj i dizajn u grafičkom oblikovanju nastavnih materijala						
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Pohađanje nastave, aktivno sudjelovanje u nastavnom procesu						
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad		
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)		
	Esej		Seminarski rad	2	(Ostalo upisati)		
	Kolokviji		Usmeni ispit	1	(Ostalo upisati)		
	Pismeni ispit	1	Projekt		(Ostalo upisati)		
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Sudjelovanje u aktivnostima (10%) Seminar (30%) Pismeni/usmeni ispit (60%)						

Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Nastavni materijali i odabrani članci		
Dopunska literatura	Winston Chang: R Graphics Cookbook – O'Reilly Media, Inc. 2013 Hadley Wickham: ggplot2 Elegant Graphics for Data Analysis – Springer 2009 Scott Murray: Interactive Data Visualization for the Web – O'Reilly Media, Inc. 2013 Leland Wilkinson: The Grammar of Graphics – Springer 2005 Mike Ohlson de Fine: Python 2.6 Graphics Cookbook – Packt Publishing 2010 Ben Jones: Communicating Data with Tableau – O'Reilly Media, Inc. 2014		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovor sa studentima, uspješnost studenata na ispitu, samoanaliza.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		NAPREDNI RAČUNARSKI KONCEPTI U NASTAVI INFORMATIKE				
Kod	PMI12	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Goranka Nogo	Bodovna vrijednost (ECTS)	5			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			15			
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	20%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Studente osposobiti za samostalno uvođenje naprednih računarskih koncepata u nastavu informatike u osnovnim i srednjim školama. Napomena. Pod „naprednim računarskim konceptima“ podrazumijevaju se oni koji nisu zastupljeni u domeni Računalno razmišljanje i programiranje u važećem Kurikulumu nastave informatike za osnovne i srednje škole (strojno učenje, paralelno programiranje, ...).					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Predmet nema predmete prethodnike. Ulazne kompetencije definirane su uvjetima upisa na ovaj studij.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Po uspješno završenom procesu učenja, student može: ➤ povezati (neke) napredne računarske koncepte s njima bliskim smislenim situacijama i problemima iz realnog svijeta i svakodnevnog života ➤ integrirati ih u važeći kurikulum ➤ identificirati probleme koje učenici mogu uspješno riješiti ➤ istražiti različite metode rješavanja istog problema ➤ uočiti da različiti algoritmi za rješavanje istog problema mogu imati različita svojstva ➤ samostalno osmisлити prikladne učeničke aktivnosti.					

Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Pregled računarskih koncepata zastupljenih u domeni Računalno razmišljanje i programiranje 2. Paralelizam u svakodnevnom životu – motivacijski primjeri 3. Primjeri i analiza učeničkih aktivnosti za individualni rad, rad u paru i grupni rad 4. Paralelizacija nekih poznatih algoritama 5. Strojno učenje – motivacijski primjeri 6. Primjeri i analiza učeničkih aktivnosti za individualni rad, rad u paru i grupni rad 7. Primjena na probleme koje učenici mogu riješiti 8. Pregled ostalih „naprednih“ računalnih koncepata 9. Primjeri i analiza učeničkih aktivnosti 10. Mogući problemi 11. Analiza tema za seminarske radove					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u svim oblicima nastave. Izrada i elaboracija seminarske teme. Polaganje usmenog ispita.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad	2		
	Kolokviji		Usmeni ispit	2		
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Sudjelovanje u aktivnostima (10%), Izrada i usmeno izlaganje seminarskog rada (30%), Usmeni ispit (60%)					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Noviji brojevi časopisa <i>Computers and Education</i> , https://www.journals.elsevier.com/computers-and-education/				internet	
	Materijali s predavanja				Internet	
	Kurikulum nastavnoga predmeta informatika za osnovne i srednje škole, https://mzo.hr/sites/default/files/dokumenti/2018/OB_RAZOVANJE/Nacionalni-kurikulumi/informatika/kurikulum_nastavnoga_predmeta_informatika.pdf				internet	
Dopunska literatura	P. Flach, <i>Machine Learning - The Art and Science of Algorithms that Make Sense of Data</i> , Cambridge University Press (2012)					

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovori sa studentima, provedba anonimne studentske ankete za procjenu nastave i nastavnika, analiza uspješnosti na ispitu, samoanaliza
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		OSNOVE TEORIJE SLOŽENOSTI U NASTAVI INFORMATIKE				
Kod	PMI13	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Goranka Nogo	Bodovna vrijednost (ECTS)	5			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			15			
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	20%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Osvijestiti važnost analize algoritama te osposobiti studente za samostalnu analizu prostorne i vremenske složenosti algoritama u nastavi informatike u osnovnim i srednjim školama. Napomena. U domeni Računalno razmišljanje i programiranje u važećem Kurikulumu nastave informatike za osnovne i srednje škole vrednovanje algoritama sortiranja i pretraživanja podataka prema vremenskoj složenosti je ishod nakon treće godine učenja u prirodoslovno-matematičkim gimnazijama.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Strukture podataka i algoritmi					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Po uspješno završenom procesu učenja, student može: ➤ analizirati algoritme iz realnog svijeta i svakodnevnog života ➤ vrednovati učenicima poznate procedure koje se uče u drugim predmetima (npr. zbrajanje) i za koje se u školama ne koristi termin algoritam ➤ klasificirati različite elementarne algoritme prema njihovoj složenosti ➤ samostalno osmisliti prikladne učeničke aktivnosti ➤ kritički vrednovati različita rješenja istog problema ➤ identificirati probleme koji se mogu pojaviti					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Pojam složenosti algoritma i zapis 2. Složenost iterativnih algoritama – brojanje operacija 3. Složenost rekurzivnih algoritama 4. „Algoritmi“ u nastavi drugih predmeta 5. Praktično mjerenje vremenske složenosti jednostavnih algoritama i interpretacija rezultata 6. Analiza nekih elementarnih algoritama 7. Uloga funkcija najveće i najmanje cijelo 8. Kako razmijeniti novčanicu od 100 Kn 9. Primjeri i analiza učeničkih aktivnosti za individualni rad, rad u paru i grupni rad 10. Analiza složenosti rješenja natjecateljskih zadataka 11. Zašto su neki problemi teški 12. Analiza tema za seminarske radove					

Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u svim oblicima nastave. Izrada i elaboracija seminarske teme. Polaganje usmenog ispita.				
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad
	Eksperimentalni rad		Referat		
	Esej		Seminarski rad	2	
	Kolokviji		Usmeni ispit	2	
	Pismeni ispit		Projekt		
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Sudjelovanje u aktivnostima (10%), Izrada i usmeno izlaganje seminarskog rada (30%), Usmeni ispit (60%)				
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	T.H.Cormen, C.E.Leiserson, R.L.Rivest, C. Stein, Introduction to Algorithms, 3rd edition, MIT Press, 2009, https://mcdtu.files.wordpress.com/2017/03/introduction-to-algorithms-3rd-edition-sep-2010.pdf				internet
	Materijali s predavanja				Internet
Dopunska literatura	Materijali dostupni na https://www.khanacademy.org/computing/computer-science/algorithms				
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovori sa studentima, provedba anonimne studentske ankete za procjenu nastave i nastavnika, analiza uspješnosti na ispitu, samoanaliza				
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)					

IZBORNI PREDMETI – KEMIJA

NAZIV PREDMETA	BIOLOŠKA DJELOVANJA TVARI						
Kod	PMK1	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Professor emerita dr. sc. Maja Pavela-Vrancić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			15				

Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Upoznati se s mehanizmom i posljedicama djelovanja biološki aktivnih tvari iz prirodnih i sintetskih izvora, iz okoliša i hrane na žive organizme.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Očekivani ishodi su: ➤ samostalno pretražiti i analizirati relevantnu znanstvenu literaturu, ➤ napisati i prezentirati pregledni rad na odabranu temu, ➤ imenovati i objasniti biološko djelovanje tvari, ➤ kritički analizirati prednosti i nedostatke biološki aktivnih tvari.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Biološki aktivne tvari biljnog porijekla (antioksidansi, vitamini, minerali, itd.) (2 h) 2. Antibiotici, antitumorska i antivirusna sredstva (2 h) 3. Cjepiva, Alergeni (1 h) 4. Biološki aktivni spojevi morskih organizama (1 h) 5. Karcinogeni učinci ksenobiotika (onečišćenja iz okoliša, policiklički aromatski ugljikovodici, poliklorirani bifenili, dioksini, pesticidi, insekticidi, herbicidi) (2 h) 6. Karcinogeni u hrani (1 h) 7. Dodaci prehrani, konzervansi, umjetna sladila (1 h) 8. Opojna sredstva, nikotin i alkohol (1 h) 9. Biotehnološki proizvodi (2 h) 10. Lijekovi (2 h)					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☒ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata						
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	2	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit	2	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom	Konačna ocjena utvrđuje se temeljem: • ocjene kvalitete seminarskog rada, • ocjene usmene prezentacije te • ocjene rezultata primjene stečenih znanja za zadanu studiju slučaja.					

nastave i na završnom ispitu			
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	D.S. Bhakuni, D.S. Rawat: Bioactive Marine Natural Products, Springer, New Delhi, India, 2005	1	
	W.J. Thieman, M.A. Palladino, Introduction to Biotechnology, 3rd Ed., Pearson, 2013	1	
	V. Cechinel-Filho, Plant Bioactives and Drug Discovery: Principles, Practice, and Perspectives, Wiley, 2012		
	Relevantna znanstvena literatura/članci		
Dopunska literatura	M. Pavela-Vrančić: Power-point prezentacija „Biološka djelovanja tvari“		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete: • vrednovanje rezultata u skladu s navedenim ishodima učenja, • povratna informacija od studenata putem ankete, • samo-evaluacija nastavnika, • institucijska i izvan institucijska provjera.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		ELEKTROMAGNETSKO ZRAČENJE I TVAR				
Kod	PMK2	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr.sc. Ivica Ljubenkov	Bodovna vrijednost (ECTS)	5			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			15	0	0	0
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Usvojiti i razumjeti, osnove i primjenu međudjelovanja elektromagnetskog zračenja i tvari.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ opisuje kvantno-mehanički model atoma i molekule. ➤ objašnjava apsorpciju i emisiju elektromagnetskoga zračenja pri prijelazu elektrona iz jednoga energijskog stanja u drugo. ➤ istražuje primjenu spektroskopije u znanosti i tehnologiji: npr. u medicini, forenzici, farmaciji, proizvodnji hrane, ekologiji i analitičkoj kemiji (kao jednu od metoda za određivanje kvalitativnoga i kvantitativnoga sastava smjesa). ➤ analizira promjene energije tijekom fotokemijskih reakcija u atmosferi te procesa koji vode do globalnoga zatopljenja. ➤ istražuje kemijske promjene koje uzrokuju stanjivanje ozonskoga sloja.					

	➤ istražuje utjecaj halogeniranih organskih (freona) spojeva na zagađivanje okoliša .					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Kvantno-mehanički model atoma 2. Međujelovanje elektromagnetskog zračenja i tvari-spektroskopija 3. Atomska i molekulska spektroskopija 4. UV-Vis i fluorescencijska spektr. 5. IR i Ramanova spektroskopija 6. Atomska spektroskopija, fluorescenca x-zraka (XRF) 7. Masena spektroskopija, NMR 8. Fotokemijske reakcije u atmosferi-nastajanje i smanjenje ozona i ozonskog sloja.					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja x seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Studenti su obvezni pohađati nastavu (predavanja 80%, te vježbe 100%) te aktivno sudjelovati u nastavnom procesu. Navedeno će se evidentirati i vrednovati kod donošenja konačne ocjene.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	2,5	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit	2	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	1. D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, Osnove analitičke kemije, Školska knjiga Zagreb, 1999.				10	
Dopunska literatura						
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti izvođenja nastave i usvajanja znanja (vještina), prati se na razini: (1) nastavnika, prihvaćanjem sugestija polaznika i kolega, (2) fakulteta, provođenjem anketiranja polaznika o kvaliteti nastave.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

NAZIV PREDMETA	KEMIJA KOLOIDA		
Kod	PMK3	Godina studija	1.

Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Perica Bošković	Bodovna vrijednost (ECTS)	5 ECTS			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			15			
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Istaknuti studentima važnost i širinu područja primjene koloidnih sustava u raznim granama kao što su prehrambena, farmaceutska, kozmetička. Stjecanje temeljnih znanja o fizikalno-kemijskim svojstvima klasičnih emulzija, mikroemulzija i novih mikroemulzijskih sustava bez prisustva surfaktanta temeljenih na „zelenoj kemiji“.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema uvjeta za upis; ulazne se kompetencije odnose na temeljno znanje fizikalne kemije.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: ➤ opisati strukturnu građu emulzija, mikroemulzija i mikroemulzijskih sustava bez prisustva surfaktanta tzv. surfactant-free-microemulsions; definirati međusobne razlike ➤ objasniti ulogu surfaktanta i važnost termodinamičkih parametara u postizanju stabilnog koloidnog sustava ➤ odrediti veličinu, oblik i raspodjelu emulzijskih i mikroemulzijskih agregata te objasniti dinamiku njihovog rasta ➤ opisati osnovne principe i mogućnosti primjene različitih metoda (spektroskopija, konduktometrija, viskozimetrija, mjerenje napetosti površine, AFM, TEM, SANS) u istraživanju navedenih sustava ➤ prepoznati principe na temelju kojih „zelena kemija“ smanjuje negativne utjecaje kemijskih procesa i tehnologije na okoliš ➤ primijeniti odgovarajuće računalne programe za numeričku obradu eksperimentalnih podataka i grafičko prikazivanje dobivenih rezultata; raspraviti dobivene rezultate i donijeti zaključak na kraju rada					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: 1. Uvod u koloidne sustave. 2. Svojstva i struktura koloida. 3. Razlike između mikroemulzija i emulzija. 4. Uvjeti ravnoteže i fazni dijagrami. 5. Surfaktanti i kosurfaktanti i njihove karakteristike. 6. Reologija mikroemulzijskih i emulzijskih sustava. 7. Metode i eksperimentalne tehnike istraživanja mikroemulzijskih sustava. M 8. Mikrostruktura mikroemulzijskih agregata. 9. Mikroemulzije bez prisustva surfaktanta. 10. Primjena emulzija i mikroemulzija. Primjeri. Seminar: Student će odabranu temu iz sadržaja predmeta usvojenu kroz predavanja, samostalno pretraživanje literature izložiti u pisanom obliku putem seminarskog rada te usmenim izlaganjem uz Power Point prezentaciju pred svim studentima koji slušaju Predmet.					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti		☒ samostalni zadaci ☒ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad			

	☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Pohađanje nastave, pretraživanje literature, priprema i izlaganje seminarskih radova, izlazak na ispit.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Parcijalni ispit	1
	Esej		Seminarski rad	1	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit	0,5	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	2	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Aktivnost tijekom pohađanja svih oblika nastave. Izrada seminarskog rada u pisanom obliku i izlaganje u obliku Power Point prezentacije. Gradivo predmeta podijeljeno je na dvije cjeline koje studenti polažu preko parcijalnih pismenih ispita ili pak pristupanjem cjelokupnom ispitu na kraju semestra. Ispit se smatra položenim ukoliko studenti postignu najmanje 60%. Bodovanje: <60% student nije zadovoljio; 60-69% dovoljan (2); 70-79% dobar (3); 80-89% vrlo dobar (4); 90-100% izvrstan (5).					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Lj. Đaković, Koloidna hemija, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, Srbija, 2006					
	R. Najjar, Microemulsions - An Introduction to Properties and Applications, InTech, 2012.					
	C. Sell, The Chemistry of Fragrances - From Perfumer to Consumer, RSC Publishing, Ashford, UK, 2006.					
	P. K. Bidyut, S.P. Moulik, Uses and applications of Emulsions and Microemulsions, Curr. Sci. 80 (2001) 990.					
Dopunska literatura	• P. Bošković, V. Sokol, D. Touraud, A. Prkić, J. Giljanović. The Nanostructure Studies of Surfactant-Free-Microemulsions in Fragrance Tinctures. <i>Acta Chim. Slov.</i> 63(2016) 138-143. • P. Bošković, V. Sokol, T. Zemb, D. Touraud, W. Kunz. Weak Micelle-Like Aggregation in Ternary Liquid Mixtures as Revealed by Conductivity, Surface Tension, and Light Scattering, <i>J. Phys. Chem. B</i> 119 (2015) 9933. • Kralova, J. Sjöblom Surfactants Used in Food Industry: A Review, <i>J. Disper. Sci. Technol.</i> 30 (2009) 1363. • J. Drapeau, M. Verdier, D. Touraud, U. Kröckel, M. Geier, A. Rose, W. Kunz, Effective Insect Repellent Formulation in both Surfactantless and Classical Microemulsions with a Long-Lasting Protection for Human Beings, <i>Chem. Biodivers.</i> 6 (2009) 934. • C. A. Katz, Z. J. Calzola, J. K. N. Mbindyo, Structure and Solvent Properties of Microemulsions, <i>J. Chem. Educ.</i> 85 (2008) 263. • K. Holmberg, B. Jönsson, B. Kronberg, B. Lindman, Surfactants and polymers in aqueous solutions, John Wiley and Sons, Chichester, 2003.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) sveučilišnoj, (2) fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave, (3) nastavničkoj razini.					

Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	
--	--

NAZIV PREDMETA		KIRALNE MOLEKULE – KEMIJA S DRUGE STRANE OGLEDALA					
Kod	PMK4	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Renata Odžak	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici	-----	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			15	0	0	0	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	20%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Studenti će usvojiti znanja iz stereokemije za što bolje razumijevanje trodimenzionalnih struktura kiralnih molekula, mogućnosti njihova prikazivanja, kao i važnosti stereoizomerije na način koji je primjeren nastavnim programom.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ definirati stereokemijske odnose među strukturama te odrediti koja je molekula kiralna, na temelju simetrijskih argumenata, ➤ odrediti apsolutnu konfiguraciju kod različitih načina prikaza molekula (Fisherova projekcijska formula ili klinasta), ➤ znati koristiti modele radi vizualizacije stereoizomera ➤ znati prikazati strukturu molekule s naglaskom na apsolutnu konfiguraciju ➤ opisati metode za eksperimentalno određivanje konfiguracije						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Kiralnost i tipovi kiralnosti: centar, os i ravnina kiralnosti. 2. Vrste izomerije u organskoj kemiji strukturalna ili konstitucijska i stereoizomerija - konformacijska (acikličkih i cikličkih spojeva, <i>cis/trans</i> izomerija, <i>cis/trans</i> izomerija kod cikloalkana, ograničena rotacija oko dvostruke veze) i konfiguracijska (enantiomeri, diastereoizomeri). 3. Prikaz trodimenzionalnih molekula – molekulski modeli, dvodimenzionalni prikaz (klinaste, Newmanove i Fischerove formule). 4. Označavanje i određivanje apsolutne (Cahn-Ingold-Prelogova pravila) i relativne konfiguracije. 5. Spojevi s više kiralnih središta, meso-spojevi, molekule s prokiralnim centrima, torzijska kiralnost. 6. Enantiomerni višak i optička aktivnost. 7. Fizikalna i kemijska svojstva stereoizomera.						
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ referati, samostalni zadatci ☒ mješovito e-učenje						
Obveze studenata	Obvezno pohađanje nastave						
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku</i>	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje		Praktični rad		
	Eksperimentalni rad		Referat		Priprema ispita		

aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Esej		Seminarski rad	3	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit	1,5	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Pisani i usmeni način polaganja ispita.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Predavanja					
	Organic chemistry, L. G. Wade, Pearson, Prentice Hall, 2006.				2	da
	Guide to Organic Stereochemistry,Sheila R. Buxton & Stanley M. Roberts, Pearson Education, England, 2002.				1	da
Dopunska literatura						
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Anonimne studentske ankete, konzultacije sa studentima.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

IZBORNI PREDMETI – MATEMATIKA

NAZIV PREDMETA		POUČAVANJE I UČENJE MATEMATIKE S RAZUMIJEVANJEM – OD PLANIRANJA DO VREDNOVANJA					
Kod	PMM1	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Vida Manfreda Kolar	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Cilj ovog izbornog predmeta je produbljivanje određenih tema iz predmeta Odabrana poglavlja iz suvremenog obrazovanja matematike. Naglasak je na prikazu različitih metoda poučavanja i učenja matematike u praksi: 1. Poučavanje i učenje matematike s razumijevanjem u fazi planiranja aktivnosti; 2. Poučavanje i učenje matematike s razumijevanjem u fazi vrednovanja matematičkog znanja.						

Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti: ➤ produbljuju znanje u polju planiranja matematičkih aktivnosti s razumijevanjem; ➤ sposobni su prepoznati učeničke miskonceptije matematičkih koncepata; ➤ sposobni su postaviti kontekstualni matematički problem ili prevesti non-tekstualni u kontekstualni problem; ➤ sposobni su identificirati vrstu znanja koje je zastupljeno u matematičkom zadatku; ➤ u stanju su pripremiti zadatke za formativno vrednovanje; ➤ znaju koristiti tehnike formativnog vrednovanja u praksi; ➤ sposobni su znanje o planiranju i vrednovanju matematičkih aktivnosti primijeniti u svom istraživačkom radu.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Predmet se fokusira na: 1. Poučavanje i učenje s razumijevanjem u fazi planiranja aktivnosti: različite vrste matematičkog znanja (Gagne, Van den Heuvel-Panhuizen), učenje iz grešaka i miskonceptija (modeliranje, izrada prototipa, prekomjerno uopćavanje, pogreške proces-objekt), studentu-usmjereno poučavanje, aktivno učenje, realistični matematički problemi, razvijanje matematičke pismenosti – non-kontekstualni vs kontekstualni problemi, razvijanje algebarskog zaključivanja. 2. Poučavanje i učenje matematike s razumijevanjem u fazi vrednovanja matematičkog znanja: produktivni zadaci za vrednovanje znanja, inovativne tehnike formativnog vrednovanja (otkrivanje i prepoznavanje ranije stečenog učeničkog znanja o konceptu prije planiranja lekcije, stjecanje uvida u učeničko razumijevanje koncepta za vrijeme lekcije, sučeljavanje različitih mišljenja, poticanje rasprave i debate, naglašavanje raznih načina zaključivanja, otkrivanje miskoncepta i samo-vrednovanje i razmatranje).					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Studenti su obvezni prisustvovati i aktivno sudjelovati u nastavi. Dužni su provesti istraživanje iz odabrane teme i prezentirati seminarski rad pred studentima.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje	2	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat	2	(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada						

studenata tijekom nastave i na završnom ispitu			
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Ryan, J. in Williams, J (2007). Children's mathematics 4-15: learning from errors and misconceptions. New York: Open University press		
	Keeley, P., Tobey, C. R. (2011). Mathematics formative assessment. Corwin: Thousand Oaks		
	Radford, L. (2008). Iconicity and contraction: a semiotic investigation of forms of algebraic generalizations of patterns in different contexts. ZDM Mathematics Education, 40, 83-96. Carraher, D. W., Martinez, M., Schliemann, A. D. (2008). Early algebra and mathematical generalization. ZDM, 40 (1), 3 – 22.		
	Swafford, J. O., & Langrall, C. W. (2000). Grade 6 students preinstructional use of equations to describe and represent problem situations. Journal for Research in Mathematics Education, 31(1), 89-112.		
	Hodnik Čadež, T., Manfreda Kolar, V. (2015) Comparison of types of generalizations and problem-solving schemas used to solve a mathematical problem. Educational studies in mathematics 89(2), 283-306.		
Dopunska literatura			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovori sa studentima, anonimna anketa, ispit, samoanaliza.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		ODABRANA POGLAVLJA KOMBINATORIKE					
Kod	PMM2	Godina studija	1.				
Nositelji/i predmeta	Doc. dr. sc. Ivica Martinjak	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	10%				
OPIS PREDMETA							

Ciljevi predmeta	Osnovni je zadatak kolegija prikazati kombinatoriku kao područje matematike s važnim implikacijama i primjenama. Kolegij se sastoji od reprezentativnog izbora tema, koje odražavaju današnji razvoj ovog dijela matematike kao znanosti. Dok prebrojavanje spada u najstariji dio matematike, moderna algebarska i enumerativna kombinatorika su među najmlađim područjima. Cijelo područje obiluje fascinantnim rezultatima i otvorenim problemima. Cilj kolegija također je i osposobiti studente za rješavanje tih problema.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Linearna algebra, poželjno Diskretna matematika ili Osnove kombinatorike					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ Znati iskazati i dokazati reprezentativne teoreme iz područja moderne kombinatorne matematike. ➤ Usvojiti tehnike dokazivanja u kombinatorici kao što su dvostruko prebrojavanje, pravilo sume, pravilo produkta itd. ➤ Kombinatorno interpretirati izraze s funkcijama izvodnicama. ➤ Primijeniti kombinatorne metode u ostalim područjima matematike, uključujući teoriju brojeva, algebru, geometriju, topologiju, računarstvo. ➤ Poznavati nova područja kombinatorike, poput implikacija Lindstromove leme i tropske geometrije te poznavati istaknute otvorene znanstvene probleme u ovom dijelu matematike.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Uvodna razmatranja. Podskupovi, particije i permutacije. Napredni identiteti za binomne koeficijente. (2 sata) 2. Popločenja. Aztečki dijamanti. Ciucu-Krattenthalerov teorem. (2 sata) 3. Eulerov pentagonalni teorem. Franklinova bijekcija. Eulerova funkcija. Rekurzija za partijsku funkciju. (2 sata) 4. Lindstromova lema. Kombinatorna interpretacija determinante pomoću bipartitnog grafa. Familije nepresjecajućih puteva. (2 sata) 5. Catalanovi brojevi. Fundamentalne interpretacije Catalanovih brojeva. Familije Catalanovih brojeva. (2 sata) 6. Funkcije izvodnice. Algebra formalnih redova. Ramanujanove kongruencije. (2 sata) 7. Izlet u geometriju. Konveksni skupovi. Carateodorijev teorem. Hellyev teorem. Tverbergov teorem. (2 sata) 8. Spernerova lema i Brouwerov teorem. Primjene na ekviparticije dobara. (1 sat)					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Dolasci na predavanje, rješavanje zadaća. Ispit se polaže putem održanog seminara ili usmenim ispitom (po izboru studenta).					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara	Pohađanje nastave	2	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Zadace	0,5
	Esej		Seminarski rad	2,5	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	

bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Graham, Knuth, Patashnik, Concrete Mathematics, Addison-Wesley, 1994.					
	M. Aigner, A Course in Enumeration, Springer, 2007.					
Dopunska literatura	M. Bona, A Walk Through Combinatorics, World Scientific, 2017. P. Cameron, Notes on Counting, Cambridge University Press, 2017.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- Povratna informacija od studenata putem ankete - Samoevaluacija nastavnika - Institucijske i izvaninstitucijske provjere					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

NAZIV PREDMETA		RAVNINSKE KRISTALOGRAFSKE GRUPE					
Kod	PMM3	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Sanja Rukavina	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Glavni cilj kolegija je upoznati studente s ravnonskim kristalografskim grupama. U tu svrhu, definirat će se potrebni osnovni pojmovi teorije grupa, grupe automorfizama, izometrije i simetrije euklidske ravnine. Uvedeni pojmovi povezat će se s popločavanjima ravnine.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Završen diplomski studij iz matematike.						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon odslušanog i položenog kolegija studenti će: ➤ definirati i analizirati svojstva grupa; ➤ definirati i nabrojiti izometrije euklidske ravnine; ➤ nabrojiti ravninske kristalografske grupe; ➤ povezati ravninske kristalografske grupe s popločavanjima ravnine.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen	3 x 5 sati:						

prema satnici nastave	1. Osnovni pojmovi teorije grupa, grupe automorfizama, izometrije i simetrije ravnine 2. Ravnnske kristalografske grupe 3. Popločavanja ravnine					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☒ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Studenti su obvezni prisustvovati nastavi, aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave, ostvariti određen broj bodova kroz semestar te prezentirati seminarski rad (detalji će biti prikazani u izvedbenom planu predmeta).					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Ekspserimentalni rad		Referat		Domaće zadaće	0.5
	Esej		Seminarski rad	3	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1	Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave (kolokviji, domaće zadaće, seminari itd.) i na završnom ispitu. Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	D. L. Johnson: Symmetries, Springer, 2003.					
Dopunska literatura						
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovor sa studentima.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

NAZIV PREDMETA	ZNANSTVENE METODE U NASTAVI MATEMATIKE					
Kod	PMM4	Godina studija	1			
Nositelj/i predmeta	Prof.dr.sc. Nikola Koceić-Bilan	Bodovna vrijednost (ECTS)	5			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV
			15			
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja				

OPIS PREDMETA		
Ciljevi predmeta	Upoznati studenta s osnovama istraživanja u području matematičkog obrazovanja, te s društvenim, političkim i kulturološkim aspektima edukacije matematike u različitim povijesnim kontekstima. Poseban naglasak je stavljen na moderne istraživačke trendove u području matematičkog obrazovanja. Student će se upoznati i s najvažnijim znanstvenim metodama (analogija, indukcija i dedukcija, analiza i sinteza, generalizacija i specijalizacija) koje se koriste u nastavi matematike s posebnim osvrtom na njihovu primjenu na najvažnije matematičke domene i koncepte (geometrija, algebra, aritmetika, matematička analiza...). Također, student će se upoznati s važnošću korektnog i primjerenog formiranja i osmišljavanja definicija, odgovarajućih karakterizacija te korištenja protuprimjera u razradi matematičkih tema na bilo kojem stupnju obrazovanja što će biti argumentirano i prikazano na brojnim primjerima iz nastave matematike u srednjim školama i nastave različitih matematičkih kolegija na fakultetima. Nadalje, konceptualno i proceduralno znanje, kao dvije osnovne dimenzije matematičkog znanja, će u ovom kolegiju biti razmotrene s posebnim naglaskom na njihovom međuočnosu, povezivanju i isprepletenosti te modernim alatima, u prvom redu tehnološkim, kojima se to postiže.	
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Temeljna matematička znanja obuhvaćena sadržajem matematičkih studija	
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon odslušanog i položenog kolegija studenti će moći: ➤ Primjenjivati najvažnije znanstvene metode u nastavi matematike; ➤ Analizirati korektnost matematičkih definicija; ➤ Nabrojati neke aspekte edukacije matematike u različitim povijesnim kontekstima ; ➤ Analizirati ulogu konceptualnog i proceduralnog znanja u nastavi matematike ➤ Osmišljavati ispravne matematičke definicije i različite protuprimjere kao ishodište u razradi bilo koje matematičke cjeline	
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Povijest matematičkog obrazovanja 2. Metodologije matematičkog obrazovanja u različitim povijesnim periodima i različitim zemljama 3. Društvena, politička i kulturološka dimenzija u edukaciji matematike 4. Različite metode podučavanja matematike 5. Istraživački trendovi u području edukacije nastavnika matematike 6. Podučavanje matematičkih sadržaja u algebri, aritmetici, geometriji, matematičkoj analizi 7. Matematička definicija u nastavi (3) 8. Uloga protuprimjera u nastavi matematike 9. Indukcija i dedukcija 10. Analiza i sinteza 11. Generalizacija i specijalizacija 12. Analogija 13. Konceptualno i proceduralno matematičko znanje	
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ <i>on line</i> u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava	☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)
Obveze studenata	Pohađanje predavanja, izrada domaćih zadaća, držanje seminara iz propisane literature	

Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Domaći rad	0,5
	Esej		Seminarski rad	3	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit	1	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave (domaće zadaće i seminari) i na završnom ispitu.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	1. Karp, Schubring (2014) <i>Handbook on the History of Mathematics Education</i> , Springer					
	2. Lo, Leatham, Van Zoest (2014) <i>Research Trends in Mathematics Teacher Education</i> , Springer					
	3. Gutiérrez, Leder, Boero (2016) <i>The Second Handbook of Research on the Psychology of Mathematics Education The Journey Continues</i>					
	4. Clements et al (2013) <i>Third International Handbook of Mathematics Education</i>					
	5. Abramovich (2015) <i>Mathematical problem posing as a link between algorithmic thinking and conceptual knowledge</i> , The Teaching of Mathematics, 18 (2), 45-60					
	6. Kadijevich (2018) <i>Relating procedural and conceptual knowledge</i> , The Teaching of Mathematics, 21 (1), 15-28					
	7. Koceić Bilan, Guberina (2019) <i>Generalizirani Apolonijev problem</i> , Acta mathematica Spalatensia. Series Didactica, Vol. 2, 67-91					
	8. Kurnik (2009) <i>Znanstveni okviri nastave matematike</i> , Element					
	9. Koceić Bilan, Jelić (2014) <i>On intersetions of exponential and logarithmic curves</i> , Annales Mathematicae et Informaticae 43, 159-170					
Dopunska literatura						
Načini praćenja kvalitete koji	Razgovor sa studentima.					

osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		CILJEVI SUVREMENOG MATEMATIČKOG OBRAZOVANJA					
Kod	PMM5	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Doc.dr.sc. Irena Mišurac	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Upoznati studente sa suvremenim pogledima na nastavu matematike i svrhu i ciljeve njenog poučavanja i učenja. Osvijestiti važnost učenja matematike i razvijanja matematičke pismenosti u modernom svijetu kao preduvjeta uspješnosti u bilo kojem području ljudskog djelovanja. Upoznati i osvijestiti koncepte i procese u nastavi matematike te metode kojima se može postići njihov uspješna razvoj.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Temeljna matematička znanja obuhvaćena sadržajima matematičkih studija						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon odslušanog i položenog kolegija studenti će moći: ➤ primjenjivati smjernice suvremene nastave matematike u svom radu ➤ razlikovati tradicionalni i suvremeni pristup ➤ razvijati procese kod svojih učenika ili studenata ➤ analizirati i vrednovati različite načine poučavanja ovisno o postavljenim ciljevima matematičkog obrazovanja ➤ - osmišljavati nove metode za razvijanje matematičkih kompetencija i matematičke pismenosti						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Odrednice suvremene nastave matematike 2. Komparacija tradicionalne i suvremene nastave matematike 3. Matematički koncepti i procesi 4. Ciljevi matematičkog obrazovanja 5. Matematička pismenost 6. Ishodi učenja u suvremenom matematičkom obrazovanju 7. Rješavanje problema i matematičko modeliranje 8. Matematička komunikacija 9. Logičko mišljenje, dokazivanje 10. Povezivanje 11. Matematička reprezentacija 12. Uporaba tehnologije u nastavi matematike 13. Primjena matematike u svakodnevnom životu 14. Metode rada u suvremenoj nastavi 15. Analiza i evaluacija različitih pristupa u matematici						
	☒ predavanja		☒ samostalni zadaci				

Vrste izvođenja nastave:	☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Pohađanje nastave, držanje seminara na zadane teme, postavljanje ciljeva i osmišljavanje metoda rada na konkretnim primjerima iz nastave matematike				
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat	Samostalni zadatak	2
	Esej		Seminarski rad	1,5	(Ostalo upisati)
	Kolokviji		Usmeni ispit	1	(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Rad studenata pratit će se i procjenjivati tijekom pohađanja nastave. Vrednovat će se njihov angažman i kreativnost u pristupu. Seminarski rad kojeg će pripremiti i prezentirati ostalima vrednovat će se brožčanom ocjenom. Zadatak u kojem će osmisлити primjere primjene odrednica suvremene nastave također će međusobno prezentirati i tu će				
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov		Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Mišurac, I. (2014.) Suvremeni standardi matematičkih kompetencija u početnoj nastavi matematike, FF, Split				
	National Council of Teachers of Mathematics. (2000). <i>Principles and standards for school mathematics</i> . Reston, VA: NCTM				
	Draper, R. J.; Siebert, D. (2004). Different Goals, Similar Practices: Making Sense of the Mathematics and Literacy Instruction in a Standards-Based Mathematics Classroom. <i>American Educational Journal</i> . 41. 927 – 962				
	Mišurac Zorica, Irena; Cindrić, Maja; Destović, Fatih, (2012) Traditional and contemporary approach to teaching mathematics, <i>Technics Technologies Education Management</i> (1840-1503) 7, 2; 882-888				
Dopunska literatura					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Studenti se prate tijekom cijelog semestra. a njihov se rad na seminarskom i drugim zadacima prati i mentorira. Potiče se kreativnost i samostalnost u pristupu.				
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)					

NAZIV PREDMETA		MEHATRONIKA				
Kod	PMT1	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Doc.dr.sc. Vladimir Pleština	Bodovna vrijednost (ECTS)	5			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	
			15			
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	30%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Osposobiti studenta za samostalnu izradu mehatroničkog sklopa					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Uvjeti za upis: Odslušani i položeni kolegiji iz područja strojarstva i elektrotehnike Poznavanje tehničke mehanike, osnova elektrotehnike, osnova elektronike i osnova programiranja.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon ovog predmeta student će biti sposoban: ➤ Dizajnirati mehatronički sklop ➤ Izraditi element pomoću CNC stroja ➤ Konstruirati element pomoću alata za 3D modeliranje ➤ Izraditi element na 3D printeru ➤ Programirati mikrokontroler ➤ Konstruirati i sastaviti mehatronički sklop					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Uvodno predavanje, upoznavanje studenata sa pravilima predmeta, pravilima pohađanja. Što je mehatronika i kako je nastala. 2. Paradigma realizacije proizvoda. Multidisciplinarnost u projektiranju mehatroničkog sustava. <i>Zadatak za studente:</i> Analiza načina planiranja i skiciranja mehatroničkog sklopa. 3. Proces dizajna u mehatronici. Proces planiranja projekta, modeliranja, načini izrade prototipa i razvoja. <i>Zadatak za studente:</i> Analiza načina dizajniranja i proračuna mehatroničkog sklopa. 4. Programi za dizajniranje na računalu. Izrada osnovne skice i dijelova. <i>Zadatak za studente:</i> Izrada skice pomoću alata za 3D modeliranje. 5. Programi za dizajniranje na računalu. Uzorci, zrcaljenje, izrada gotovog dijela. <i>Zadatak za studente:</i> Izrada gotovog dijela pomoću alata za 3D modeliranje. 6. Hardver za izradu mehatroničkih dijelova: Opis CNC stroja, princip rada i osnovni dijelovi. Demonstracija softvera za upravljanje i izradu dijela. <i>Zadatak za studente:</i> Samostalno pripremiti dio za izradu CNC stroju. 7. Hardver za izradu mehatroničkih dijelova: Opis 3D printera, princip rada i osnove uređaja. Opis izrade modeliranog elementa. <i>Zadatak za studente:</i> Samostalno pripremiti dio za izradu na 3D printeru 8. Program za dizajniranje elektroničkih sklopova. Upoznavanje studenata sa programima za dizajniranje elektroničkih sklopova. <i>Zadatak za studente:</i> Analizirati programe za dizajniranje elektroničkih sklopova 9. Elektromotorni pogoni u mehatronici. Klasifikacija i osnovne značajke elektromotornih pogona u mehatronici. Primjena istosmjernih elektromotora					

	<i>Zadatak za studente:</i> Proučiti i analizirati primjenu elektropogona u mehatronici. 10. Sučelje i upravljanje elektromotornim pogonima u mehatronici. Primjena drivera za upravljanje motorima <i>Zadatak za studente:</i> Analiza vrsta drivera za elektromotorne pogone i načini upravljanja elektromotorom. 11. Procesna računala, komunikacija i senzori u mehatronici. <i>Zadatak za studente:</i> Analiza načina spajanja senzora i prijenos informacija bežičnim tehnologijama. 12. Primjena mikrokontrolera u mehatronici. Vrste mikrokontrolera. Spajanje mikrokontrolera i kontrola senzora. Načini upravljanja elektromotorima i ostalim upravljačkim jedinicama. <i>Zadatak za studente:</i> Analiza načina spajanja elektromotora i upravljanja pomoću mikrokontrolera. 13. Programiranje u mehatronici. Analiza primjena različitih programskih jezika. <i>Zadatak za studente:</i> Analiza programa i platformi za upravljanje elektroničkim uređajima i prikupljanje podataka sa senzora. 14. Integriranje i povezivanje područja strojarstva, elektrotehnike i računarstva u mehatronički sklop. <i>Zadatak za studenta:</i> Samostalna izrada plana i proračuna mehatroničkog sklopa 15. Konstrukcija mehatroničkog sklopa i analiza samostalnog rada studenta					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad		
Obveze studenata	Prisustvo na predavanjima Samostalna izrada zadataka Aktivno sudjelovanje u nastavnom procesu					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje	3	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji		Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt	1,5		
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ukupno bodovanje (100%): - Zadani zadaci tijekom nastave (50%) - Samostalna izrada mehatroničkog sklopa (50%) Ocjena po postocima: 52% do 62% - dovoljan (2) 63% do 75% - dobar (3) 76% do 88% - vrlo dobar (4) 89% do 100% - izvrstan (5)					
Obvezna literatura (dostupna u	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	

knjižnici i putem ostalih medija)	David G. Alciatore, Michael B. Hstand: Introduction to Mechatronics and Measurement Systems, Third Edition, McGraw-Hill International Edition, 2007.		
	Sabri Cetinkunt: Mechatronics, John Wiley & Sons, 2006.		
	W. Bolton: Mechatronics: Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering (3rd Edition)		
Dopunska literatura	• R. Asfahl, Robots and Manufacturing Automation John Wiley & Sons, N.Y., 1985. • V. Potkonjak, Robotika, Naučna knjiga, Beograd, 1989. • S.Y. Nof, Handbook of Industrial Robotics, John Wiley & Sons, N.Y., 1985. • T. Šurina, M. Crneković, Industrijski roboti, Školska knjiga, Zagreb, 1990. • P.E. Sandin, Robot Mechanisms and Devices Illustrated, Mc Graw Hill, N.Y., 2003. • S.Gibilisco, Concise Encyclopedia of Robotics, Mc Graw Hill, N.Y., 2003. • Internet		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovor sa studentima. Mišljenja studenata o kvaliteti nastave putem anonimnih anketa. Nastavnici koji podučavaju srodne predmete surađuju i zajednički vode brigu o kvaliteti nastave. Uspješnost studenata na kolegiju. Samoanaliza.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		ROBOTIKA U NASTAVI					
Kod	PMT2	Godina studija					
Nositelj/i predmeta	Doc.dr.sc. Vladimir Pleština	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	30%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobiti studenta za samostalnu primjenu robotskih sustava u nastavi.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Uvjeti za upis: Položeni kolegiji na preddiplomskom ili diplomskom studiju iz područja strojarstva i elektrotehnike Poznavanje tehničke mehanike, osnova elektrotehnike, osnova elektronike i osnova programiranja.						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon ovog predmeta student će biti sposoban: ➤ Sastaviti obrazovni robotski sklop ➤ Napraviti program pomoću grafičkog programskog alata ➤ Konstruirati robotski sklop s uputama						

	➤ Napisati program za upravljanje Arduino, Raspberry Pi, micro:bit, mBot i mBlock razvojnim pločicama ➤ Spojiti senzore na razvojne pločice i očitati podatke sa senzora.
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Uvodno predavanje, upoznavanje studenata sa pravilima predmeta, pravilima pohađanja, opća definicija. Uvodno o robotici u nastavi. Upoznavanje studenata sa robotskim sustavima za edukaciju: FischerTechnik, Lego mindstorms, MBlock, Raspberry Pi, Arduino, micro:bit. 2. Raspberry Pi – nastanak. Hardverski dio i razvoj. Priklučni uređaja. Potrošnja i izbor napajanja. GPIO priključci Raspberry Pi uređaja. Dodaci za Raspberry Pi. <i>Zadaci za studente:</i> Testna pločica. Priključivanje osnovnih elektroničkih elemenata. 3. Raspberry Pi – softverski dio. Odabir operativnog sustava Priprema SD kartice i instalacija OS-a. Pokretanje OS-a i instalacija potrebnih programa. Pokretanje Pythona i upravljanje GPIO priključcima koristeći Python. <i>Zadaci za studente:</i> Spajanje i upravljanje LED diodom pomoću Raspberry Pi-a 4. Raspberry Pi – naprednije korištenje. Upravljanje elektromotorima. Motor driver, H-most. Priključivanje upravljačkih izvoda na motor driver. Upravljanje motorima. Spajanje senzora. <i>Zadaci za studente:</i> Spajanje motora na testnu pločicu i upravljanje pomoću Raspberry Pi-a 5. Arduino platforma. Općenito o Arduino platformi. Detaljni hardverski opis razvojne Arduino platforme. Instalacija i korištenje Arduino IDE. Način pisanja i pokretanja programa u Arduino IDE-u <i>Zadaci za studente:</i> Spajanje i upravljanje LED diodom pomoću Arduino UNO uređaja. 6. Arduino platforma. Izrada složenijih projekata. Korištenje senzora i upravljanje temeljem ulaznih podataka. <i>Zadaci za studente:</i> Spajanje senzora i upravljanje pomoću Arduino UNO uređaja 7. Upotreba i međusobna kombinacija Raspbery Pi i Arduino uređaja. Spajanje shilda. Spajanje senzora i upravljačkih izvoda te primjena Raspberry Pi i Arduino uređaja na istom projektu. <i>Zadaci za studente:</i> Analiza prednosti i razlika Raspbery Pi i Arduino uređaja. 8. Ostale razvojne pločice bazirane na Arduino i Raspberry Pi-u koje se koriste u nastavi. <i>Zadaci za studente:</i> Analizirati postojeće razvojne platforme koje se koriste u nastavi (različite verzije Arduino uređaja, Orange Pi i slično) 9. MakeBlock platforma. mBot edukacijski robot. MakeBlock senzori i oprema. <i>Zadaci za studente:</i> Analizirati način spajanja MakeBlock uređaja 10. MakeBlock platforma. Blokovsko programiranje pomoću mBlock alata. Izrada programa pomoću mBlock alata. <i>Zadaci za studente:</i> Izrada programa za MakeBlock uređaj i mBot robot. 11. Lego. Osnovni oblici. Upoznavanje sa Lego Mindstorms robotom i Lego edukacijskim kitovima. <i>Zadaci za studente:</i> Sastavljanje lego Mindstorms robota

	12. Lego. Upoznavanje sa programiranjem pomoću blokovskog alata. <i>Zadaci za studente:</i> Izrada jednostavnog programa za upravljanje Lego edukacijskim kitovima 13. Micro:bit. Upoznavanje s micro:bit-om i primjena u nastavi. Konstrukcija edukacijskih robota i primjena robotike u nastavi. <i>Zadaci za studente:</i> Programiranje i rad s micro:bitom 14. Primjena i korištenje FischerTechnik i ostalih edukacijskih kitova Konstrukcija robotskih sustava i primjene u nastavi. <i>Zadaci za studente:</i> Konstrukcija jednostavnog robotskog sklopa 15. Analiza i izrada kurikuluma za nastavu robotike. Planiranje projektne nastave. <i>Zadaci za studente:</i> Izrada plana projekte nastave iz robotike					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ <i>on line</i> u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad		
Obveze studenata	Prisustvo na predavanjima Samostalna izrada zadataka Aktivno sudjelovanje u nastavnom procesu					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje	2	Praktični rad	0,5
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji		Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt	2		
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ukupno bodovanje (100%): - Zadani zadaci tijekom nastave (50%) - Samostalno istraživanje i izrada sklopa (50%) Ocjena po postocima: 52% do 62% - dovoljan (2) 63% do 75% - dobar (3) 76% do 88% - vrlo dobar (4) 89% do 100% - izvrstan (5)					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Michael Margolis, Arduino CookBook; O'Reilly; 2011					
	Paolo Zanzero vi ć, Arduino kroz jednostavne primjere					
	Simon Monk, Raspberry Pi CookBook					
	Laurens Valk, The LEGO MINDSTORMS EV3 Discovery Book (Full Color): A Beginner's Guide to Building and Programming Robots					
Dopunska literatura						

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovor sa studentima. Mišljenja studenata o kvaliteti nastave putem anonimnih anketa. Nastavnici koji podučavaju srodne predmete surađuju i zajednički vode brigu o kvaliteti nastave. Uspješnost studenata na kolegiju. Samoanaliza.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		MODELI PROJEKTNOG UČENJA TEHNIKE					
Kod	PMT3	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Damir Purković	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	70%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Upoznati teorijska polazišta, koncepte i modele projektnog učenja tehnike u svrhu operativne razrade modela projektnog učenja za različite oblike i razine tehničkog obrazovanja. Ovladati metodologijom znanstvenih istraživanja projektnog učenja tehnike u svrhu provedbe teorijskih i empirijskih istraživanja u nastavi tehničkog područja.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nastavničke kompetencije u području tehnike (nastavnički studij) ili dopunsko pedagoško obrazovanje - 7. razina kvalifikacija prema HKO.						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ Elaborirati paradigme i teorija učenja na kojima se zasniva projektno učenje sa stajališta značaja i važnosti za razvoj tehničkih kompetencija pojedinca; ➤ Provesti analizu različitih modela projektnog učenja tehnike na primjerima znanstvenih i stručnih istraživanja projektnog učenja i nastave tehnike; ➤ Razraditi implementaciju projektnog učenja tehnike za odabranu razinu i vrstu tehničkog obrazovanja na temelju odabranog modela projektnog učenja; ➤ Izraditi nacrt teorijskog i empirijskog istraživanja razrađenog modela projektnog učenja tehnike za konkretnu razinu i vrstu tehničkog obrazovanja; ➤ Provesti znanstveno istraživanje projektnog učenja tehnike sa stajališta utjecaja na odabrane izdvojene čimbenike obrazovnog procesa ili razvoja projektnog učenja.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Teorijska polazišta projektnog učenja tehnike. 2. Modeli projektnog učenja na različitim razinama tehničkog obrazovanja. 3. Prednosti projektnog učenja u odnosu na druge oblike nastave tehnike. 4. Modeli projektnog učenja uz uporabu suvremene tehnologije i multimedije u školskom i izvanškolskom okruženju. 5. Istraživačko i projektno učenje među mladima u redovnoj o izbornoj nastavi. 6. Provođenje istraživanja različitih projektnih znanstveno-tehničkih izvannastavnih i izvanškolskih aktivnosti mladih.						

	7. Istraživanja nastavnog rada u (radno) tehničkom području nastave. 8. Karakteristike i problemi znanstvene spoznaje pri istraživanju u metodici tehnike i tehnologije - uloga i međuodnos teorije i empirijskih mjerenja, znanstvena teorija i empirijske činjenice, etape znanstvenog istraživanja u projektnom učenju u tehnici.					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☒ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☒ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Izrada seminarškog rada; Razrada modela projektnog učenja tehnike (projekt); Izrada nacrt istraživanja projektnog učenja tehnike; Usmeni ispit					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave		Istraživanje	2	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	1	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit	1	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt	1	(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Seminarski rad - kakvoća i dubina teorijske analize i elaboriranja projektne nastave tehnike (30 bodova); Projekt - kakvoća razrade modela projektnog učenja tehnike (projekta) te predviđene metodologije istraživanja utjecaja takvog učenja na razvoj pojedinca (20 bodova); Nacrt istraživanja - kakvoća nacrt istraživanja projektnog učenja tehnike i razumijevanje metodologije znanstvenog istraživanja projektnog učenja i nastave (20 bodova); Završni ispit - predstavljanje rezultata vlastitih istraživanja sa stajališta utjecaja na izdvojene čimbenike u procesu učenja i poučavanja i/ili razvoja projektnog učenja tehnike (30 bodova).					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Schunk, D. H. (2012). <i>Learning theories: an educational perspective-6th ed.</i> Boston, MA: Pearson Education, Inc.			0	online	
	Bezjak, J. (2009). <i>Project learning of model PUD – BJ- from idea to the product.</i> Klagenfurt: LVM.			1		
	Matijević, M. (2008). Projektno učenje i nastava. <i>Nastavnički suputnik 2008</i> , Drandić, B. (ur.), 188-225, Zagreb: Znamen.			0	online	
	Thomas, J. W. (2000). <i>A review of research on project-based learning</i> , San Rafael, CA: Autodesk Foundation.			0	online	
	Bezjak, J. (2009). Contemporary forms of pedagogic – PUB – BJ. Klagenfurt: LVM			1		
	Petrina, S. (2007). <i>Advanced Teaching Methods for the Technology Classroom.</i> Hershey-London-			1	online	

	Melbourne-Singapore: Information Science Publishing.		
	Kolb, D. A. (1984). <i>Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development</i> . Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.	1	
	Papotnik, A. (1998). <i>S projektno nalogo do boljšega znanja</i> . Trzin: Izolit.	1	
Dopunska literatura	Crawley, E. F., Malmqvist, J., Östlund, S., Brodeur, D. R. (2007). <i>Rethinking Engineering Education: The CDIO Approach</i> . New York: Springer.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Anonimna anketa kojom će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave; Analiza uspješnosti produciranih materijala studenata.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		ENERGETIKA I OKOLIŠ					
Kod	PMT4	Godina studija					
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Vladimir Pleština	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Usvojiti osnovna znanja o energetici s osvrtom na posljedice na okoliš.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Poznavanje osnova energetske transformacije						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon ovog predmeta student će biti sposoban:						
	➤ Zastupati i argumentirano obraniti stav o utjecaju energetike na okoliš ➤ Razlikovati pretvorbe u elektroenergetici ➤ Procijeniti utjecaj razvoja energetike u donosu na okoliš ➤ Procijeniti i argumentirati utjecaj klimatskih promjena na odnos energetike i okoliša ➤ Objasniti globalne probleme okoliša ➤ Objasniti održivo gospodarenje energijom						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Uvodno predavanje, upoznavanje studenata sa pravilima, literaturom i tijekom izvođenja nastave. Upoznavanje sa sadržajem predmeta. Uvodno o energetici i utjecaju na okoliš 2. Zakon o očuvanju energije, oblici energije, primarni, transformirani i korisni oblici energije. Održivi razvoj energetike i procjene održivog razvoja energetske sustava. 3. Entropijski pogled na svijet. Energetika jučer, danas, sutra. Povijest korištenja energije. Svijet i energetika. Održivi razvoj energetike i održivost energetskog sustava.						

	4. Metode procjene održivog razvoja energetske sustava: Eksterni trošak, multikriterijalna analiza, eksergija, energija. 5. Prognoze razvoja energetike, projekcije razvoja energetskog sektora u svijetu i Hrvatskoj 6. Značajke energenata, utjecaj na okoliš, emisije u energetici i klimatske promjene 7. Pretvorbe u elektroenergetici, mogućnost čuvanja energije. 8. Opskrba procesa primarnim i transformiranim oblicima energije i udio energije u cijeni proizvoda, Otpadne topline i procjena njihovog energetskog potencijala 9. Klimatske promjene i mogućnosti utjecaja na njih 10. Planiranje razvoja energetskog sustava, Predlaganje mjera za povišenje energetske učinkovitosti i odabir raspoloživih tehnologija u skladu s definiranim ciljevima i razinom planiranih investicija 11. Energetska tržišta 12. Globalni problemi okoliša 13. Supstitucija izvora: obnovljivi i neobnovljivi izvori, raspoloživost, tehnička primjenjivost, ekonomičnost, kriteriji supstitucije, primjena kogeneracije, 14. Optimizacije energetske strukture u energetski intenzivnim procesima (proizvodnja kemikalija, papira, plastičnih masa, drvna industrija, metalurgija itd.) 15. Održivo gospodarenje energijom na globalnoj razini: kyotski protokol, mreža industrijske energetske efikasnosti, zeleni i bijeli certifikati.					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Prisustvo na predavanjima Samostalna izrada zadataka Aktivno sudjelovanje u nastavnom procesu					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje	3	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji		Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt	1,5		
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ukupno bodovanje (100%): - Provjera znanja (50%) - Samostalno istraživanje (50%) Ocjena po postocima: 52% do 62% - dovoljan (2) 63% do 75% - dobar (3) 76% do 88% - vrlo dobar (4) 89% do 100% - izvrstan (5)					

	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	B. Udovičić, Energetika, Školska Knjiga, Zagreb 1993		
	D. Foretić i ostali, Elektrane i okoliš, Element, Zagreb, 2000		
	Renewable Energy, edited by Godfrey Boyle, Oxford University Press, 2004.		
Dopunska literatura	UNDP Environmental Governance Sourcebook, Regional Bureau for Europe, 2003		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovor sa studentima. Mišljenja studenata o kvaliteti nastave putem anonimnih anketa. Nastavnici koji podučavaju srodne predmete surađuju i zajednički vode brigu o kvaliteti nastave. Uspješnost studenata na kolegiju. Samoanaliza.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		IZLOŽENOST LJUDI ELEKTROMAGNETSKIM POLJIMA					
Kod	PMT5	Godina studija	1				
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Siniša Antonijević	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15	15			
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	50				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Usvojiti osnovna znanja o utjecaju elektromagnetskih polja na ljudsko tijelo						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Uvjeti za upis: nema ih. Ulazne kompetencije: nema ih.						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon uspješnog savladavanja kolegija, studenti bi trebali biti u mogućnosti: ➤ Objasniti izvore elektromagnetske interferencije ➤ Objasniti efekte visokofrekvencijskih elektromagnetskih polja na ljudsko tijelo ➤ Objasniti efekte niskofrekvencijskih elektromagnetskih polja na ljudsko tijelo ➤ Klasificirati mjere zaštite od elektromagnetskih polja						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Elektromagnetska kompatibilnost okoliša. 2. Elektrosmog – rizik elektromagnetskog zagađenja okoliša. Izvori elektromagnetske interferencije. 3. Sprega između elektromagnetskih polja i ljudskog tijela. 4. Efekti niskofrekvencijskih polja: ekstremne i veoma niske frekvencije. 5. Efekti na živčanom sustavu i na staničnom nivou. 6. Efekti visokofrekvencijskih polja. Izloženost mikrovalnom zračenju.						

	7. Toplinski i netoplini efekti. 8. Kolokvij 9. Izloženost ljudi tranzijentnom zračenju. Elektromagnetski i toplinski modeli ljudskog tijela. 10. Teorijska i eksperimentalna dozimetrija. Incidentna i interna dozimetrija. 11. Proračuni i mjerenja polja na niskim i visokim frekvencijama. 12. Računalne simulacije izloženosti ljudi elektromagnetskom zračenju i mogući efekti po zdravlje čovjeka. 13. Međunarodne i nacionalne granice izlaganju. 14. Zaštitne mjere 15. Kolokvij					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja x seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			x samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Pohađanje predavanja, izrada seminara					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	1	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1.5	Usmeni ispit	2	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Kolokviji, usmeni ispit					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Prezentacije sa predavanja				pdf, ppt	
Dopunska literatura	1. D.Poljak: Izloženost ljudi neionizacijskom zračenju, Kigen, Zagreb, 2006. 2. D.Poljak: Human Exposure to Electromagnetic Fields, WIT Press, Southampton-Boston 2003. 3. F.M. Tesche, M.V. Ianoz, T.Karlsson: EMC Analysis Methods and Computational Models, John Wiley and Sons, 1997.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Anonimna anketa					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

NAZIV PREDMETA	OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE				
Kod	PMT6	Godina studija	1.		

Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Vedran Boras, (trajno zvanje)	Bodovna vrijednost (ECTS)		5				
Suradnici	-	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV	
			15	-	-	-	-	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	30%					
OPIS PREDMETA								
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: - usvajanje osnovnih znanja iz područja obnovljivih izvora energije (njihovu nužnost, potencijali i ograničenja, prednosti i nedostatci), - trajno usvajanje i produbljivanje znanja iz područja obnovljivih izvora energije, - razumijevanje suvremenih tehnologija za iskorištavanje obnovljivih izvora energije - jednostavne proračune komponenata i sustava za iskorištavanje obnovljivih izvora energije.							
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema ih.							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: ➤ definirati i opisati različite obnovljive izvore energije (OIE), ➤ objasniti potrebu za obnovljivim izvorima energije i kritički procijeniti njihove prednosti i nedostatke, ➤ skicirati jednostavne sustave OIE, ➤ primijeniti stečena znanja može u drugim kolegijima kao i u budućoj nastavničkoj praksi.							
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Uvod (1 sat). 2. Osnovne značajke obnovljivih izvora (1 sat). 3. Energetska djelotvornost (1 sat). 4. Utjecaj na okoliš (1 sat). 5. Ekonomski pokazatelji (1 sat). 6. Sunčana energija (2 sata). 7. Energija vjetra (2 sata). 8. Energija vodenih tokova-male hidroelektrane (2 sata). 9. Vodik (1 sat). 10. Bio goriva (1 sat). 11. Osvrt na ostale obnovljive izvore (2 sata).							
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☒ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)					
Obveze studenata	Aktivno sudjelovanje na predavanjima. Samostalna izrada i prezentacija seminarskog rada. Aktivno sudjelovanje u nastavnom procesu.							
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara	Pohađanje nastave	0,7	Istraživanje		Praktični rad			
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)			
	Esej		Seminarski rad	4,3	(Ostalo upisati)			
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)			

bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ispit ili provjera stečenih kompetencija će se vršiti putem seminarskih radova. Svaki student će dobiti jedan zadatak/ temu koju će trebati obraditi u seminarskom radu.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	1. Predavanja – Obnovljivi izvori energije - online					
	2. B. Labudović, Obnovljivi izvori energije, Energetika marketing, Zagreb, 2002.					
	3. A. Azapagic, R. Clift, Sustainable Development in Practice, John Wiley & Sons, NY, 2004.					
	4. B. Sorensen, Renewable Energy, Elsevier, 2005.					
Dopunska literatura	1. V. Knapp, Novi izvori energije, Školska knjiga, Zagreb, 1993. 2. V. Paar, Energetska kriza: gdje (ni)je izlaz?, Školska knjiga, Zagreb, 1984.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi; Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita; Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika; Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta, Samoanaliza.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	-					

NAZIV PREDMETA		ODABRANA POGLAVLJA IZ POGONSKE ČVRSTOĆE					
Kod	PMT7	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Izv.prof.dr.sc. Tomislav Matić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15				
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	30%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Usvojiti temeljna znanja potrebna za analizu i proračun zavarenih konstrukcija izloženih vremenski promjenjivom opterećenju.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Potrebna su temeljna znanja iz područja čvrstoće materijala.						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ Pretražiti i analizirati znanstvenu literaturu iz područja pogonske čvrstoće; ➤ Definirati utjecajne faktore na pogonsku čvrstoću konstrukcije; ➤ Usporediti metode za procjenu vijeka trajanja zavarenih konstrukcija, temeljenih na krivuljama vijeka trajanja; ➤ Definirati naprezanje kao ulazni parametar pri procjeni vijeka trajanja zavarenih konstrukcija;						

	➤ 5. Odrediti trajnost zavarene konstrukcije.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Vrste pogonskih opterećenja. 2. Ponašanje materijala pri promjenljivom opterećenju. 3. Utjecajni faktori na pogonsku čvrstoću. 4. Metode procjene vijeka trajanja konstrukcija. 5. Procjena vijeka trajanja na osnovu metode nominalnih naprezanja. 6. Procjena vijeka trajanja na osnovu metode geometrijskih naprezanja. 7. Procjena vijeka trajanja na osnovu metode maksimalnih naprezanja.					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☒ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Aktivno sudjelovanje u svim oblicima izvođenja nastave; samostalni seminarski rad.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje	2	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	2	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjena se utvrđuje kao srednja vrijednost: - ocjene kvalitete napisanog seminarskog rada i - ocjene njegove usmene prezentacije.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	1. D. Radaj, C. M. Sonsino, W. Fricke, Fatigue assessment of welded joints by local approaches, 2nd Ed., Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC, 2006, Abington Cambridge.					
	2. A. Hobbacher, Fatigue Design of Welded Joints and Components, The International Institute of Welding (IIW), Recommendations of IIW Joint Working Group XIII- XV, XIII1539-96/XV -845-96, 1996, Abington Publishing.					
	3. E. Niemi, W. Fricke, S. J. Maddox, Fatigue analysis of welded components : designer's guide to the structural hot-spot stress approach, Woodhead Publishing, 2006.					
	4. W. Fricke, IIW recommendations for the fatigue assessment of welded structures by notch stress analysis: IIW-2006-09, Woodhead Publishing, 2012.					
Dopunska literatura	1. T. Lassen, N Recho, Fatigue Life Analyses of Welded Structures: Flaws, Wiley-ISTE, 2006. 2. Y. L. Lee, M. Barkey, H. T. Kang, Metal Fatigue Analysis Handbook, Elsevier, 2012.					

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- Povratna informacija od studenata putem ankete - Samoevaluacija nastavnika - Institucijske i izvaninstitucijske provjere
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		PROGRAMSKI ALATI U ELEKTROENERGETICI					
Kod	PMT8	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Vedran Boras (trajno zvanje)	Bodovna vrijednost (ECTS)	5				
Suradnici	-	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
			15	-	-	-	-
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	30%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: 1. usvajanje osnovnih znanja iz područja digitalna simulacije elektromagnetskih prijelaznih pojava i stacionarnih stanja pomoću računala koristeći MATLAB, NI Multisim, Excel, Mathematica i sličnih programskih alata, 2. trajno usvajanje i produbljivanje znanja iz područja digitalna simulacije elektromagnetskih prijelaznih pojava i stacionarnih stanja pomoću računala, razumijevanje suvremenih programskih alata i njihovih mogućnosti 3. jednostavne proračune i rješavanje problema iz područja osnova elektrotehnike, električnih mjerenja, električnih strojeva, električnih mreža i elektroenergetskog sustava.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Osnove programiranja + Osnove elektrotehnike +Primijenjena elektrotehnika						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: ➤ definirati problem, napraviti model i odabrati odgovarajući programski alat, ➤ objasniti potrebu za korištenjem programskih alata u području digitalne simulacije, skicirati jednostavne primjere iz primjene programskih alata u elektrotehnici, ➤ primijeniti stečena znanja može u drugim kolegijima kao i u budućoj nastavničkoj praksi.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Primjena softwarea MATLAB – Simulink&Power System Blockset u području digitalne simulacije elektromagnetskih prijelaznih pojava i stacionarnih stanja (4 h) 2. Primjena softwarea NI Multisim u području digitalne simulacije elektromagnetskih prijelaznih pojava i stacionarnih stanja (2 h). 3. Primjena softwarea MATHEMATICA u području digitalne simulacije elektromagnetskih prijelaznih pojava i stacionarnih stanja (2 h). 4. Excel kao integrirani software koji objedinjuje izradu radnih tablica, rad s bazama podataka u tabličnom obliku, izrada dijagrama zasnovanih na podacima iz radnih tablica, kao i rješavanje problema iz područja poslovnih, znanstvenih i inženjerskih aplikacija (4 h).						

	5. Primjena računala u projektiranju električnih instalacija i rasvjete (3 h).					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☒ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Aktivno sudjelovanje na predavanjima. Samostalna izrada i prezentacija seminarskog rada. Aktivno sudjelovanje u nastavnom procesu.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0,7	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	4,3	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ispit ili provjera stečenih kompetencija će se vršiti putem seminarskih radova. Svaki student će dobiti jedan zadatak/ temu koju će trebati obraditi u seminarskom radu.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	1. MATLAB – Simulink&Power System Blockset, User's Guide,					
	2. NI Multisim – User's Guide					
	3. Excel – User's Guide,					
Dopunska literatura	1. J. R. Smith, M-J. Chen: Three-Phase Electrical Machine Systems-computer simulation, Research Studies Press LTD, 1993 2. G. Seip: Electrical Installations Handbook, John Woley& Sons, 2000, 3. L. Heinhold: Power Cables and their Application – Part 1, Siemens 1993.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi; Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita; Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika; Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta, Samoanaliza.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	-					

NAZIV PREDMETA		ZNANSTVENI SEMINARI I				
Kod	PZS21	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Nositelji odabranih tema	Bodovna vrijednost (ECTS)	6			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV
				10		

Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	30%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Upoznavanje sa znanstvenim temama iz područja pedagoške/psihološke/sociološke/filozofske znanosti. Stjecanje i unaprjeđivanje vještina za pretraživanje izvora znanstvenih i stručnih informacija, te za pripremu i pisanje znanstvenog seminara.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ Analizirati dvije teme iz područja pedagoške/psihološke/sociološke/filozofske znanosti (prema izboru) ➤ Koristiti relevantnu znanstvenu literaturu u pripremi znanstvenih seminara ➤ Pripremiti znanstvene seminare ➤ Prezentirati znanstvene seminare					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Didaktičke teorije i modeli poučavanja 2. Povijest i filozofija znanosti 3. Sociologija znanosti i nastave 4. Teorija kurikuluma 5. Razvoj kurikuluma i poučavanje prirodnih znanosti • Konzultativni rad s nositeljima odabranih tema – 8 sati • Planiranje i priprema seminara, uobličavanje strukture seminara, pretraživanje i odabir literature, pisanje teksta, grafička obrada i formatiranje znanstvenih seminara – 44 sata • Priprema prezentacije, izlaganje prezentacije pred povjerenstvom, nastavnicima i studentima – 8 sati					
Vrste izvođenja nastave:	☐ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☒ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)				
Obveze studenata	Samostalni rad u izradi i prezentiranju znanstvenih seminara.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave		Istraživanje	2	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Prezentacija	1
	Esej		Seminarski rad	3	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Vrednovanje istraživačkog rada (30%), izrada i prezentacija znanstvenih seminara (70%).					

	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Khun, T. S. (2013): Struktura znanstvenih revolucija, Jesenski i Turk.		
	Ballantine, J. H. (2001): The Sociology of Education, A Systematic Analysis, 5th edition, Prentice Hall.		
	Marsh, J. C. (1994): Kurikulum: Temeljni pojmovi, Zagreb, Educa.		
	Wiles, J. W. i Bondi, J. C. (2014): Curriculum Development: A Guide to Practice, University of North Florida.		
Dopunska literatura	Dodatno prema odabranim temama znanstvenih seminara.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovori sa studentima, anonimna studentska anketa, uspješnost na ispitu, samoanaliza.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

NAZIV PREDMETA		ZNANSTVENI SEMINARI II					
Kod	PZS22	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Nositelji odabranih tema	Bodovna vrijednost (ECTS)	6				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
				10			
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	30%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Upoznavanje sa metodološkim temama iz područja obrazovanja prirodnih i tehničkih znanosti. Stjecanje i unaprjeđivanje vještina za pretraživanje izvora znanstvenih i stručnih informacija, te za pripremu i pisanje znanstvenog seminara.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ Analizirati dvije metodološke teme iz područja obrazovanja prirodnih i tehničkih znanosti (prema izboru) ➤ Koristiti relevantnu znanstvenu literaturu u pripremi seminarskog rada ➤ Pripremiti znanstvene seminare ➤ Prezentirati znanstvene seminare						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Mjerenje ishoda obrazovnih procesa 2. Uvod u Rasch mjerenja u teoriji modernih testova 3. Kvalitativna istraživačka metodologija 4. Meta-analiza						

	- Konzultativni rad s nositeljima odabranih tema – 8 sati - Planiranje i priprema seminara, uobličavanje strukture seminara, pretraživanje i odabir literature, pisanje teksta, grafička obrada i formatiranje znanstvenih seminara – 44 sata - Priprema prezentacije, izlaganje prezentacije pred povjerenstvom, nastavnicima i studentima – 8 sati					
Vrste izvođenja nastave:	☐ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☒ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Samostalni rad u izradi i prezentiranju znanstvenih seminara.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave		Istraživanje	2	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Prezentacija	1
	Esej		Seminarski rad	3	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Vrednovanje istraživačkog rada (30%), izrada i prezentacija znanstvenih seminara (70%).					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Linn, R. L., Miller, M. D. (2005): Measurement and Assessment in Teaching, Prentice Hall.					
	Andrich, D. (1988): Rasch models for measurement, Sage series on quantitative applications in the Social Sciences, Beverly Hills.					
	Strauss, A. i Corbin, J. (1991.): Basics of qualitative research, London, Sage.					
	Hunter, J. E. i Smith, F. L. (2004): Methods of meta-Analysis, London, SAGE.					
Dopunska literatura	Dodatno prema odabranim temama znanstvenih seminara.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovori sa studentima, anonimna studentska anketa, uspješnost na ispitu, samoanaliza.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

NAZIV PREDMETA		ZNANSTVENI SEMINARI III					
Kod	PZS23	Godina studija	2				
Nositelj/i predmeta	Različiti predavači	Bodovna vrijednost (ECTS)	6				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	AV	LV	KV
				10			
Status predmeta	obvezni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je upoznavanje studenta s poljima znanosti (Biologija/Informatika/Kemija/Tehnika) u kojima se događa brz napredak, uključujući spoznaje koje nisu obuhvaćene u potpunosti s dosadašnjim obrazovanjem. Stjecanje i unaprjeđivanje vještina za pretraživanje izvora znanstvenih i stručnih informacija, te za pripremu i pisanje znanstvenog seminara.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	➤ Analizirati dvije znanstvene teme iz područja prirodnih (biologija ili kemija), odnosno tehničkih znanosti (informatika ili tehnika) (prema izboru) ➤ Koristiti relevantnu znanstvenu literaturu u pripremi seminarskog rada ➤ Pripremiti znanstvene seminarske radove ➤ Prezentirati znanstvene seminarske radove						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	• Suvremene teme iz određenog znanstvenog područja 1. Biologija 2. Fizika 3. Informatika 4. Kemija 5. Matematika 6. Tehnika • Konzultativni rad s nositeljima odabranih tema – 8 sati • Planiranje i priprema seminara, uobličavanje strukture seminara, pretraživanje i odabir literature, pisanje teksta, grafička obrada i formatiranje znanstvenih seminara – 44 sata • Priprema prezentacije, izlaganje prezentacije pred povjerenstvom, nastavnicima i studentima – 8 sati						
Vrste izvođenja nastave:	☐ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☒ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)				
Obveze studenata							
Praćenje rada studenata (upisati)	Pohađanje nastave		Istraživanje	2	Praktični rad		

udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Eksperimentalni rad		Referat		Prezentacija	1
	Esej		Seminarski rad	3	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Vrednovanje istraživačkog rada (30%), izrada i prezentacija znanstvenih seminara (70%).					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Znanstveni članci					
Dopunska literatura	Dodatno prema odabranim temama znanstvenih seminara.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovori sa studentima, anonimna studentska anketa, uspješnost na ispitu, samoanaliza.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

3. UVJETI IZVOĐENJA STUDIJSKOG PROGRAMA

3.1. Mjesta izvođenja studijskog programa

Zgrade sastavnice (navesti postojeće zgrade, zgrade u izgradnji i planiranu izgradnju)	
Identifikacija zgrade	Zgrada tri fakulteta – PMF
Lokacija zgrade	Ruđera Boškovića 33
Godina izgradnje	Godina izgradnje započeta 2009. završena 2015.
Ukupna površina u m ²	Ukupna površina 29 500 m ² , PMF koristi cca 6000 m ²

3.2. Popis nastavnika i suradnika po predmetima

Kod	Predmet	Nastavnici i suradnici
PMO1	Istraživačke metode u obrazovanju	Izv.prof.dr.sc. Ivica Boljat
PMO2	Motivacija i učenje	Doc.dr.sc. Nikola Marangunić
PMD1	Suvremene nastavne strategije u nastavi prirodoslovlja	Izv.prof.dr.sc. Mirko Ruščić
PMD2	Strategije obrazovanja fizike temeljene na istraživanju	Prof.dr.sc. Ivica Aviani
PMD3	Trendovi i teme istraživanja nastave informatike	Izv.prof.dr.sc. Ivica Boljat
PMD4	Vizualizacija u obrazovanju u kemiji	Izv.prof.dr.sc. Dragica Trivić
PMD5	Odabrana poglavlja iz suvremenog obrazovanja matematike	Prof. dr. sc. Tatjana Hodnik

PMD6	Didaktičko-metodičke paradigme nastave politehnike	Doc.dr.sc. Stjepan Kovačević
Biologija		
PMB1	Regulacijski mehanizmi kserofita	Prof.dr.sc. Valerija Dunkić
PMB2	Obrazovanje za održivi razvoj u prirodoslovlju	Izv.prof.dr.sc. Mirko Ruščić
PMB3	Virusi i subviralni patogeni	Doc.dr.sc. Elma Vuko
PMB4	Molekularna genetika	Doc.dr.sc. Ivica Šamanić/ Doc.dr.sc. Željana Fredotović
PMB5	Energetski i trofički odnosi u ekosustavu mora	Prof.dr.sc. Mate Šantić
PMB6	Odabrana poglavlja iz biljne biologije i biogeografije	Izv.prof.dr.sc. Mirko Ruščić
PMB7	Biološka raznolikost i njezina zaštita	Doc.dr.sc. Sanja Puljas
PMB8	Odabrana poglavlja iz biologije čovjeka	Prof.dr.sc. Ivana Bočina
PMB9	Stanična i molekularna biologija	Prof.dr.sc. Jasna Puizina/ Doc.dr.sc. Elma Vuko
PMB10	Ekologija podzemnih staništa s biospeleologijom	Izv.prof.dr.sc. Biljana Apostolska
PMB11	Biljne makromolekule i izolacija	Prof.dr.sc. Valerija Dunkić
PMB12	Bakterijska rezistencija na antibiotike	Izv.prof.dr.sc. Ana Maravić
PMB13	Ekologija mikroorganizama	Izv.prof.dr.sc. Ana Maravić
PMB14	Ekologija i zaštita okoliša	Prof.dr.sc. Mate Šantić
PMB15	Raznolikost jadranske ihtiofaune	Doc.dr.sc. Antonela Paladin
Fizika		
PMF1	Uloga analogija i mentalnih modela u poučavanju fizike i prirodnih znanosti	Prof.dr.sc. Zdeslav Hrepić
PMF2	Dizajn i realizacija pokusa	Prof.dr.sc. Ante Bilušić
PMF3	Povijest i filozofija suvremene fizike	Prof.dr.sc. Mile Dželalija
PMF4	Konceptualna nastava fizike	Doc.dr.sc. Nataša Erceg
Informatika		
PMI1	Napredne internetske tehnologije u procesu edukacije	Prof.dr.sc. Marko Rosić
PMI2	Otvorena pitanja razvoja IKT	Prof.dr.sc. Marko Rosić
PMI3	Dizajniranje sveprisutne interakcije	Prof.dr.sc. Andrina Granić
PMI4	Učeniku usmjeren dizajn kod tehnologijom potpomognutog učenja	Prof.dr.sc. Andrina Granić
PMI5	Umjetna inteligencija kao alat za bolje razumijevanje inteligentnog ponašanja	Izv.prof.dr.sc. Saša Mladenović
PMI6	Miskonceptije kod različitih programskih paradigmi	Izv.prof.dr.sc. Saša Mladenović
PMI7	Obrada prirodnog jezika u sustavima e-učenja	Izv.prof.dr.sc. Branko Žitko
PMI8	Inteligentni sustavi e-učenja	Izv. prof.dr.sc. Ani Grubišić
PMI9	Analitika učenja u računalom potpomognutom procesu učenja i poučavanja	Izv.prof.dr.sc. Ani Grubišić/ Doc.dr.sc. Željko Agić

PMI10	Analiza masivnih heterogenih izvora podataka	Doc.dr.sc. Željko Agić
PMI11	Vizualno izražavanje	Doc.dr.sc. Hrvoje Kalinić
PMI12	Napredni računarski koncepti u nastavi informatike	Doc.dr.sc. Goranka Nogo
PMI13	Osnove teorije složenosti u nastavi informatike	Doc.dr.sc. Goranka Nogo
Kemija		
PMK1	Biološka djelovanja tvari	Professor emerita dr. sc. Maja Pavela-Vrančić
PMK2	Elektromagnetsko zračenje i tvar	Izv.prof.dr.sc. Ivica Ljubenkov
PMK3	Kemija koloida	Doc.dr.sc. Perica Bošković
PMK4	Kiralne molekule – kemija s druge strane ogledala	Doc.dr.sc. Renata Odžak
Matematika		
PMM1	Poučavanje i učenje matematike s razumijevanjem – od planiranja do vrednovanja	Izv.prof.dr.sc. Vida Manfreda Kolar
PMM2	Odabrana poglavlja kombinatorike	Doc.dr.sc. Ivica Martinjak
PMM3	Ravninske kristalografske grupe	Prof.dr.sc. Sanja Rukavina
PMM4	Znanstvene metode u nastavi matematike	Prof.dr.sc. Nikola Koceić-Bilan
PMM5	Ciljevi suvremenog matematičkog obrazovanja	Doc.dr.sc. Irena Mišurac
Tehnika		
PMT1	Mehatronika	Doc.dr.sc. Vladimir Pleština
PMT2	Robotika u nastavi	Doc.dr.sc. Vladimir Pleština
PMT3	Modeli projektnog učenja tehnike	Doc.dr.sc. Damir Purković
PMT4	Energetika i okoliš	Doc.dr.sc. Vladimir Pleština
PMT5	Izloženost ljudi elektromagnetskim poljima	Izv.prof.dr.sc. Siniša Antonijević
PMT6	Obnovljivi izvori energije	Prof.dr.sc. Vedran Boras
PMT7	Odabrana poglavlja iz pogonske čvrstoće	Izv.prof.dr.sc. Tomislav Matić
PMT8	Programski alati u elektroenergetici	Prof.dr.sc. Vedran Boras

3.3. Podaci o nastavnicima

Titula, ime i prezime nositelja	Doc. dr. sc. Željko AGIĆ
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	1. Analiza masivnih heterogenih izvora podataka 2. Analitika učenja u računalom potpomognutom procesu učenja i poučavanja
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Papandopulova 17, 21000 Split, Hrvatska
Telefon	+385915692069

E-mail adresa	zagic@pmfst.hr
Osobna web stranica	/
Godina rođenja	1983
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	291312
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni suradnik, 10.11.2017.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent, 20.12.2017.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti, računarstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Corti ApS, Kopenhagen, Danska
Datum zaposlenja	27.04.2018.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Docent
Područje rada	Računarstvo
Funkcija	/
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Filozofski fakultet Sveučilište u Zagrebu, Hrvatska
Mjesto	Zagreb, Hrvatska
Nadnevak	09.07.2012.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2014-2018
Mjesto	Potsdam (Njemačka), Kopenhagen (Danska)
Ustanova	Sveučilište u Potsdamu, Sveučilište u Kopenhagenu, ITU Kopenhagen
Područje usavršavanja	Obrada prirodnog jezika
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)	Danski (2)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Njemački (2)
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	1. Introduction to Data Science and Programming, BSc Data Science, IT University of Copenhagen, Denmark, 2017 2. Scientific Programming, MSc IT and Cognition, University of Copenhagen, Denmark, 2016.
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	/
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	https://www.bib.irb.hr/pregled/znanstvenici/291312?report=1
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave	/

objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta 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?	Teacher development programme, ITU Copenhagen
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	/

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc. Siniša ANTONIJEVIĆ
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Izloženost ljudi elektromagnetskim poljima
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Trondheimska 37
Telefon	091/125-43-42
E-mail adresa	santon@pmfst.hr
Osobna web stranica	-
Godina rođenja	1973.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	248711
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	viši znanstveni suradnik, 6.6.2013.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	izvanredni profesor, 12.9.2013.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje tehničkih znanosti, polje elektrotehnika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Splitu
Datum zaposlenja	9.4.2010.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Profesor
Područje rada	Nastava i znanost
Funkcija	Izvanredni profesor
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	8.7.2009.
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 predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Poljak, Dragan; Antonijević, Siniša; Šesnić, Silvestar; Lallechere, S.; El Khamlichi Drissi, K. "On deterministic-stochastic time domain study of dipole antenna for GPR applications" Engineering analysis with boundary elements. 73 (2016) 2. Antonijević, Siniša; Poljak, Dragan. "A Novel Time-Domain Reflection Coefficient Function: TM Case." IEEE transactions on electromagnetic compatibility. 55 (2013) 3. Poljak, Dragan; Šesnić, Silvestar; Šušnjara, Anna; Parić, Darko; Antonijević, Siniša. "Transient Calculation of the Electric Field above a Lossy Ground Generated by Dipole Antenna - Direct time domain analysis" 2018 17th International Conference on Ground Penetrating Radar (GPR) 4. Poljak, Dragan; Šesnić, Silvestar; Šušnjara, Anna; Parić, Darko; Dorić, Vicko; Antonijević, Siniša. "Frequency Domain and Time Domain Analysis of the Transient Field Radiated by GPR Antenna A Review of Deterministic Modeling Based on Integral Equation Approach" 3rd International Conference on Smart and Sustainable Technologies, SpliTech 2018. 5. Lalléchère, S; Antonijević, Siniša; El Khamlichi Drissi, Khalil; Poljak, Dragan. "Optimized Numerical Models of Thin Wire above an Imperfect and Lossy Ground for GPR Statistics" Proceedings of the 2015 International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications (ICEAA)Torino.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta 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. Biljana APOSTOLSKA
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Ekologija podzemnih staništa s biospeleologijom
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Liveja II br. 3, 21223 Okrug Gornji
Telefon	0915327630
E-mail adresa	radja@pmfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1965
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	210062
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Izvanredni profesor, 18.12.2017.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Prirodne znanosti, biologija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno-matematički fakultet
Datum zaposlenja	24.11.1995.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Izvanredni profesor
Područje rada	Zoologija, ekologija
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Prirodoslovno-matematički fakultet
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	10.11.2006.
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)	Talijanski, 3
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv)	Opća zoologija i Beskralješnjaci s terenskom nastavom, profesorski smjer biologija-kemija, preddiplomski

predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Opća zoologija i Morski beskralješnjaci, sveučilišni studij biologije i ekologije mora, preddiplomski Zoologija, Filozofski fakultet, učiteljski studij s pojačanom biologijom
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Šantić, Mate; Pallaoro, Armin; Rađa, Biljana; Jardas, Ivan. Diet composition of greater weever, <i>Trachinus draco</i> (Linnaeus, 1758) captured in the eastern-central Adriatic Sea in relation to fish size, season and sampling area. // Journal of Applied Ichthyology. 2 (2016) ; 1-7 2. Rađa, Biljana; Šantić, Mate. Community structure of aquatic insects in the karst river Jadro (Dinaric karst, Croatia). // Journal of insect science. 14 (2014) , 1; 1-10 3. Šantić, Mate; Pallaoro, Armin; Rađa, Biljana. Diet composition of Young-of-the-Year Mediterranean horse mackerel, <i>Trachurus mediterraneus</i> (Carangidae), from the eastern central Adriatic Sea. // Cahiers de biologie marine. 54 (2013) , 1; 41-48 4. Šantić, Mate; Rađa, Biljana; Pallaoro, Armin. Feeding habits of brown ray (<i>Raja miraletus</i> Linnaeus, 1758) from the eastern central Adriatic Sea. // Marine biology research. 9 (2013) , 3; 301-308 5. Rađa, Biljana; Rađa, Tonči. New data about the reproductive cycle of <i>Congerius kuscieri</i> Bole, 1962 (BIVALVES, DREISSENIDAE) from the pit „Jama u Predolcu“ (Croatia). // The Italian journal of zoology. 79 (2012) , 1; 105-110
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta 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?	Završeni studij profesorskog smjera biologije-kemije
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	prof. dr. sc. Ivica AVIANI
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Strategije obrazovanja fizike temeljene na istraživanju
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 33, 21000 Split
Telefon	0915220593

E-mail adresa	laviani@pmfst.hr
Osobna web stranica	http://laviani.ifs.hr/
Godina rođenja	1955.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	76256
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik 23. 5. 2018.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor 6. 2. 2019.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje prirodnih znanosti – polje fizika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno matematički fakultet u Splitu
Datum zaposlenja	05. 07. 2012.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Redoviti profesor
Područje rada	Fizika čvrstog stanja, edukacijska fizika, biofizike
Funkcija	Pročelnik Odjela za fiziku Voditelj praktikuma iz metodike nastave fizike Voditelj laboratorija za strukturnu karakterizaciju uzoraka
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor prirodnih znanosti
Ustanova	Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno matematički fakultet
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	20. 07. 1999.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2011.
Mjesto	Beč, Austrija
Ustanova	Institutu za fizikalnu kemiju
Područje usavršavanja	Transportna i magnetska svojstva termoelektrika
Godina	2009.
Mjesto	Beč, Austrija
Ustanova	Institutu za fizikalnu kemiju
Područje usavršavanja	Transportna svojstva termoelektrika
Godina	2007.
Mjesto	Cambridge, Engleska
Ustanova	Sveučilište u Cambridgeu, Cavendish Laboratory
Područje usavršavanja	Transportna svojstva CeGe pod tlakom
Godina	2003.
Mjesto	Grenoble, Francuska
Ustanova	Sveučilište Joseph Fourier
Područje usavršavanja	Magnetostrikcija heksaborida rijetkih zemalja
Godina	2001.
Mjesto	Grenoble, Francuska
Ustanova	C.N.R.S. - Lab. Magnetisme Louis Néel
Područje usavršavanja	Magnetostrikcija heksaborida rijetkih zemalja
Godina	1999. - 2000.
Mjesto	Grenoble, Francuska
Ustanova	C.N.R.S. - Lab. Magnetisme Louis Néel
Područje usavršavanja	Izrada uređaja za magnetostrikciju
Godina	1996.
Mjesto	Frankfurt am M., Njemačka
Ustanova	Sveučilište J.W. Goethe, Physikalishes Institut
Područje usavršavanja	Ultrazvučna karakterizacija elastičnih svojstava teških fermiona

Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	Engleski jezik (4), Francuski jezik (2)
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	• <i>Metodika nastave fizike I, II i III</i>: Diplomski sveučilišni studij Fizika, Matematika i fizika, Fizika i Informatika, Sveučilište u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet, 2015.- danas. • <i>Seminar iz metodike nastave fizike s nastavnom praksom</i>: Diplomski sveučilišni studij Fizika, Matematika i fizika, Fizika i Informatika, Sveučilište u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet, 2017.- danas. • <i>Odabrana poglavlja metodike nastave fizike</i>, Univerzitet u Sarajevu, Doktorski studij - Fizika u obrazovanju (2014. - danas) • <i>Multimedijske prezentacije</i>, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Fizički odsjek, Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Fizika; smjer: nastavnički (2009.- 2015.) • <i>Računalo u pokusu</i>, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Fizički odsjek, Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Fizika; smjer: nastavnički (2008.- 2011.)
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	1. S. Prelovšek- Peroš, B. Mikuličić, B. Milotić, I. Aviani, <i>Otkrivamo fiziku 7, udžbenik fizike u sedmom razredu osnovne škole</i>, Školska knjiga, Zagreb 2014. 2. B. Milotić, B. Mikuličić, S. Prelovšek- Peroš, I. Aviani, <i>Otkrivamo fiziku 8, udžbenik fizike u osmom razredu osnovne škole</i>, Školska knjiga, Zagreb 2014. 3. I. Aviani i B. Erjavec, <i>Čudesni svijet magneta</i>, Demonstracijski komplet za magnetizam, Institut za fiziku, Zagreb (2010.), ISBN 978-953-7666-06-4
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. N. Erceg, I. Aviani, M. Karuza, K. Grlaš, V. Mešić, <i>Development of the kinetic molecular theory of liquids concept inventory: Preliminary results on university students' misconceptions</i>, Eur. J. Phys. 40, 025704 (2019). 2. I. Aviani, <i>Računalo kao mjerni uređaj</i>, Nastava fizike br. 2, pp. 7 - 12 (2016.) 3. I. Aviani, <i>Neodimijski magneti na satu fizike</i>, Nastava fizike br. 1, pp. 46 - 55 (2015.) 4. N. Erceg, I. Aviani, <i>Students' Understanding of Velocity-Time Graphs and the Sources of Conceptual Difficulties</i>, Croatian Journal of Education 16, 43-80 (2014). 5. I. Aviani, <i>Energija, nove mogućnosti</i> - 1. dio, Priroda 9, 26 – 30 (2014.). - 2. dio, Priroda 10, 34 – 39 (2014.).
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. V Mešić, K. Neumann, I. Aviani, E. Hasović, W. J. Boone, N. Erceg, V. Grubelnik, A. Sušac, Dž. Salibašić Glamočić, M. Karuza, A. Vidak, A. Alihodžić and R. Repnik, <i>Measuring students' conceptual understanding of wave optics: A Rasch modeling approach</i>, Phys. Rev. Phys. Educ. Res. 15, 010115 (2019). 2. N. Erceg, I. Aviani, V. Mešić, M. Glunčić, G. Žauhar, <i>Development of the kinetic molecular theory of gases concept inventory: Preliminary results on university students' misconceptions</i>, Phys. Rev. Phys. Educ. Res. 12, 020139 (2016).

	3. I. Aviani, N Erceg, V Mešić, <i>Drawing and using free body diagrams: Why it may be better not to decompose forces</i>, Phys. Rev. ST Phys. Educ. Res. 11, 020137 (2015). 4. N. Erceg, I. Aviani, V. Mešić, Z. Kaliman, D. Kotnik-Karuza, <i>Probing students' conceptual knowledge of satellite motion through the use of diagram</i>, Revista Mexicana de Fisica E. 60, 75-85 (2014). 5. N. Erceg, I. Aviani and V. Mešić, <i>Using photographs to elicit student ideas about physics: The case of an unusual liquid-level phenomenon</i>, Canadian Journal of Physics 92, 9-17 (2014). Razvoj studija fizike uz primjenu HKO – FizKO
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. 2019.-2022. Suradnik na projektu <i>Razvoj studija fizike uz primjenu HKO – FizKO</i>, projekt Europskog socijalnog fonda. 2. 2018.-2021. Suradnik na projektu <i>Internacionalizacija diplomskih studijskih programa na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Splitu</i>, projekt Europskog socijalnog fonda. 3. 2006. – danas, Voditelj obrazovnog programa HFD-a E-škola FIZIKA. Projekt MZOS-a. 4. 2015. – 2017. Član radne skupine za izradu <i>Prijedloga nacionalnog kurikulumu prirodnoslovnog područja</i> i radne skupine za izradu <i>Prijedloga nacionalnog kurikulumu nastavnog predmeta Fizika</i>. Projekt MZOS-a. 5. 2015. - 2016. Suradnik na projektu: <i>STEMp - Razvoj modernih studijskih programa za izobrazbu nastavnika informatike, tehnike, biologije, kemije, fizike i matematike na temeljima razvoja HKO</i>, projekt Europskog socijalnog fonda.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Program stručnog usavršavanja nastavnika fizike, Agencije za odgoj i obrazovanje, na županijskim i državnim stručnim skupovima nastavnika fizike (sudjelovanje na preko 60 skupova).
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	prof. dr. sc. Ante BILUŠIĆ
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Dizajn i realizacija pokusa
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Hrvatske mornarice 1H, Split
Telefon	098 511 370
E-mail adresa	bilusic@pmfst.hr
Osobna web stranica	https://www.pmfst.unist.hr/team/ante-bilusic/
Godina rođenja	1972.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	226040
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	znanstveni savjetnik, datum izbora: 8. ožujka 2013. godine
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	redoviti profesor u trajnom zvanju, datum izbora: 3. svibnja 2018. godine
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	područje prirodnih znanosti, polje fizika

PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno-matematički fakultet u Splitu
Datum zaposlenja	1. ožujka 2004. godine
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	redoviti profesor u trajnom zvanju
Područje rada	eksperimentalna fizika kondenzirane materije
Funkcija	sveučilišni nastavnik
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor prirodnih znanosti, polje fizika
Ustanova	Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	25. travnja 2003. godine
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2001.
Mjesto	Grenoble, Francuska
Ustanova	CNRS
Područje usavršavanja	fizika kondenzirane materije
Godina	2001. - 2002.
Mjesto	Zürich, Švicarska
Ustanova	ETH Zürich
Područje usavršavanja	fizika kondenzirane materije
Godina	2003.
Mjesto	Lausanne, Švicarska
Ustanova	EPFL
Područje usavršavanja	fizika kondenzirane materije
Godina	2006. - 2008.
Mjesto	Regensburg, Njemačka
Ustanova	Sveučilište u Regensburgu
Područje usavršavanja	fizika kondenzirane materije
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)	njemački, 2
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	- - -
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	• Opća fizika I, sveučilišni preddiplomski studij fizike • Opća fizika II, sveučilišni preddiplomski studij fizike • Praktikum iz opće fizike I, sveučilišni preddiplomski studij fizike • Praktikum iz opće fizike II, sveučilišni preddiplomski studij fizike • Praktikum iz opće fizike III, sveučilišni preddiplomski studij fizike • Praktikum iz opće fizike IV, sveučilišni preddiplomski studij fizike • Eksperimentalne metode fizike, sveučilišni diplomski studij fizike • Eksperimentalne metode fizike u biofizici, doktorski studij biofizike

Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	• Ante Bilušić, Praktikum iz opće fizike I • Ante Bilušić, Larisa Zoranić, Praktikum iz opće fizike III • Ante Bilušić, Larisa Zoranić, Praktikum iz opće fizike IV
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	• Nikola Bunčić, Anton Kabaši, Tonči Čakarić, Ante Bilušić <i>Prototyping of a High Frequency Phased Array Ultrasound Transducer on a Piezoelectric Thick Film</i> Inf. MIDEEM - Journal of Microelectronics, Electronic Components and Materials 49 (1) 2019; 3-9 DOI: https://doi.org/10.33180/InfMIDEEM2019.101
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	- - -
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	• <i>Razvoj studija fizike uz primjenu Hrvatskog kvalifikacijskog okvira</i>, Europski socijalni fond, 2019. -2022. • <i>Centar izvrsnosti za znanost i tehnologiju Integracija Mediteranske Regije – STIM</i>, Europski strukturni fond, 2017. – 2022. • <i>Visokofrekventna ultrazvučna dijagnostička sonda za napredne oftalmološke primjene</i>, HAMAG-BICRO, 2016. – 2017. • <i>Jačanje kapaciteta za primjenu i transfer tehnologije mikro-elektromehaničkih sustava na Sveučilištu u Splitu (MEMSplit)</i>, European Regional Development Fund, 2014-2016
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	Izbor za Najprofesora Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Splitu u izboru studenata 2011. godine, u organizaciji udruge studenata i nastavnika Sveučilište u sjeni

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Ivana BOČINA
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Odabrana poglavlja iz biologije čovjeka
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Žnjanska 2, Split
Telefon	091 733 22 95
E-mail adresa	bocina@pmfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1970.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	210014
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik, 22. 05. 2018.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor, 28.06. 2018.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Prirodne znanosti, polje biologija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno-matematički fakultet Split
Datum zaposlenja	24.11. 1995.

Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Izvanredni profesor
Područje rada	Histologija, embriologija, svjetlosna i elektronska mikroskopija
Funkcija	Pročelnik odjela od 2010.-2012.
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Prirodoslovno-matematički fakultet
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	07. 11. 2005.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2017.
Mjesto	Prag, Češka
Ustanova	Institut za molekularnu genetiku češke akademije znanosti
Područje usavršavanja	Transmisijska elektronska mikroskopija
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski jezik
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	Engleski jezik (5)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	Francuski jezik (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	Talijanski jezik (2)
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Nositelj predmeta Histologija, Anatomija čovjeka, Razvojna biologija i Čovjek i zdravlje na preddiplomskom i diplomskom studijskom programu Biologija i kemija te Humana anatomija s histologijom na preddiplomskom studijskom programu Nutricionizam.
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Vitlov Uljević, Marija; Bočina, Ivana; Restović, Ivana; Kunac, Nena; Mašek, Tomislav; Kretschmar, Genia; Grobe, Maximilian; Šarić, Mia; Vukojević, Katarina; Saraga-Babić, Mirna; Filipović, Natalija (2018) Reabsorption in the proximal tubuli—ultrastructural evidence for a novel aspect of renal VEGF trafficking. Cell and Tissue Research https://doi.org/10.1007/s00441-018-2850-x 2. Filipović, Natalija; Vukojević, Katarina; Bočina, Ivana; Saraga, Marijan; Glavina Durdov, Merica; Kablar, Boris; Saraga-Babić, Mirna. Immunohistochemical and electronmicroscopic features of mesenchymal-to –epithelial transition in human developing, post-natal and nephrotic podocytes. // Histochemistry and cell biology. 147 (2017) , 4; 481-495. 3. Martinović, Vlatka; Vukušić Pušić, Tanja; Restović, Ivana; Bočina, Ivana; Filipović, Natalija; Saraga-Babić, Mirna; Vukojević, Katarina. Expression of epithelial and mesenchymal differentiation markers in the early human gonadal

	development. // Anatomical record. 300 (2017) , 7; 1315-1326. 4. Vukojević, Katarina; Filipović, Natalija; Tica Sedlar, Ivana; Restović, Ivana; Bočina, Ivana; Pintarić, Irena; Saraga-Babić, Mirna. Neuronal differentiation in the developing human spinal ganglia. // Anatomical record-advances in integrative anatomy and evolutionary biology. 299 (2016) , 8; 1060-1072. 5. Deng, Wei; Nies, Florian; Feuer, Anja; Bočina, Ivana; Oliver, Dominik; Jiang, Di. Anion translocation through an Slc26 transporter mediates lumen expansion during tubulogenesis. // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 110 (2013) , 37; 14972-14977.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	• Projekt Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa RH br. 216-2160528- 0507 "Genski izražaj u ranom razvoju čovjeka", voditelj prof. dr. sc. Mirna Saraga-Babić • Projekt Hrvatske zaklade za znanost br. 5576 "Anisakis spp: genomska epidemiologija", voditelj prof. dr. sc. Ivona Mladineo
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Završen nastavnički studij biologije i kemije.
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	2017. - Nagrada Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Splitu za znanstveni rad

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc Ivica BOLJAT
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Istraživačke metode u obrazovanju Trendovi i teme istraživanja nastave informatike
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Split, Žrnjanska 2
Telefon	+385 98 287 573
E-mail adresa	boljat@pmfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	19. lipnja 1956.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	82376
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Viši znanstveni suradnik, 6. ožujka 2015.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Izvanredni profesor, 11. travnja 2016.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Društvene znanosti, pedagogija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno matematički fakultet, Sveučilište u Splitu

Datum zaposlenja	1. travnja 1982.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Izvanredni profesor
Područje rada	Nastava informatike i metodike nastave informatike
Funkcija	Pročelnik Odjela za informatiku
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti iz pedagogije / mr. sc. računarske znanosti
Ustanova	Pedagoški fakultet Rijeka / FER
Mjesto	Rijeka/ Zagreb
Nadnevak	11. srpnja 1996. 5. travnja 1984.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	1980-1982
Mjesto	Radovljica
Ustanova	IBM
Područje usavršavanja	Programski jezici, operacijski sustavi
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski jezik
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	Engleski jezik (3)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	Francuski jezik (3)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	Talijanski jezik (2)
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Od 1992. godine nastava Metodike nastave informatike na PMF-u Split, od 2009. i na FPMOZ u Mostaru Na poslijediplomskom doktorskom studiju predaje Metode istraživanja u obrazovanju, Trendovi i teme istraživanja nastave informatike
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	Nastavni materijali za Metodiku nastave informatike I i II te Metodički informatički seminar s nastavnom praksom I i II
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	Mladenović, M., Boljat, I., Žanko, Ž.: Comparing loops misconceptions in bloc-based and text-based programming languages at the K-12 level, <i>Education and Information Technologies</i> vol.23, No 4 pp 1483-1500, 2018 Bubica, N., Boljat, I.: Assessment of computational thinking, <i>International Conference on Computational Thinking Education 2018</i> , Hong Kong, The education University of Hong Kong, pp 12-124 Bubica, N., Boljat, I.: IT Competitions From the Students' Perspective: Their Motivation and Attitudes Toward Success <i>TOJET – The Turkish Online Journal of Educational Technology, Special Issue for INTE 2016</i> , November 2016 Bubica, N., Boljat, I.: Primjena e-učenja u podučavanju programiranja mladih učenika osnovne škole - <i>Treća međunarodna znanstvena konferencija - pedagogija, obrazovanje i nastava</i> , 21. – 22. listopada 2016. FPMOZ, Mostar, Bosna i Hercegovina Bubica, N., Boljat, I. (2014.), Predictors of novices programmers' performance. In Gomez-Chova, L. Martinez, L.,

Candel-Tores, I., (ed.) *Proceeding 7th International Conference of Education, Research and Innovation, ICERI 2014.*, pp. 1536-1545, Seville, Spain, International Academy of Technology, Education and Development, IATED

Zaharija, G., Mladenović, S., Boljat, I. (2014.). Use of robots and tangible programming for informal computer science introduction. *Proceeding International Conference on New Horizons, INTE 2014, Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Paris, France: Elsevier Ltd

Bubica, N., Boljat, I., Mladenović, M. (2014). Students motivation for competition in computer science. *8th International Technology, Education and Development Conference INTED 2014* (pp. 288-295). Valencia, Spain: International Academy of Technology, Education and Development IATED.

Zaharija, G., Mladenović, S., Boljat, I. (2013). Introducing basic programming concepts to elementary school children. *4th International Conference on New Horizons in Education, Procedia Social and Behavioral Sciences INTE 2013*. 106, pp. 1659-1667 / 1576-1584. Rome, Italy: Elsevier LTD.

Boljat, I., Pletikosa - Grgić, I., „Pedagoški potencijal algoritamske vizualizacije u nastavi informatike,“ *Metodički obzori*, svez. 8, br. 2, pp. 110-117, 2013.

Bubica, N., Boljat, I. (2014). Strategies for teaching programming - the state of the art. *Contemporary issues in Economy & Technology CIET 2014* (pp. S-248 - S-258). Split: University of Split, Department of Professional Studies

Boljat, I. (2014.). Experimental examination of structured-modular instruction -. In M. Pavlović (Ed.), *Information Technology and Education Development ITRO-2014* (pp. 186-191). Zrenjanin, Srbija: Univerzitet Novi Sad, Tehnički fakultet Mihajlo Pupin

Bubica, N., Boljat, I. (2014). Teaching of novice programmers: strategies, programming languages and predictors. U M. Pavlović (Ur.), *Proceedings International conference on information technology and development of education ITRO 2014* (str. 180-185). Zrenjanin, Serbia: Univerzitet Novi Sad, Tehnički fakultet Mihajlo Pupin

Boljat, I., Luketin, I. (2013). Pedagoški potencijal algoritamske vizualizacije. u Kovačević, M. (ur.) *Nauka i globalizacija*. (str. 163-170), Pale, BIH: Univerzitet Istočno Sarajevo, Filozofski fakultet Pale.

Luketin, I., Boljat, I. (2013). Obrazovanje između očuvanja i promjene - analiza uspjeha na hrvatskoj državnoj maturi. 2. *međunarodna znanstvena konferencija Pedagogija, obrazovanje i nastava PON 2013*. Mostar: Sveučilište u Mostaru, Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti

	Bubica, N., Mladenović, M., Boljat, I. (2013). Programiranje kao alat za razvoj apstraktnog mišljenja. U A. Orlović (Ur.), "Dohvati znanje" 15. CARNet-ova korisnička konferencija - CUC 2013 - Zbornik radova . Zagreb: Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Svi prethodni su metodički orijentirani radovi.
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	227-2271694-1699 Analitički model praćenja novih obrazovnih tehnologija u cjeloživotnom učenju. Niz eksperimentalni istraživanja u nastavi u osnovnoj i srednjoj školi te na fakultetu
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Doktorat iz pedagogije, razlikovni pedagoško-didaktički i psihološki ispiti
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Vedran BORAS
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Obnovljivi izvori energije Programski alati u elektroenergetici
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Tri Ceste br. 2, 21320 Baška Voda
Telefon	+385 98 99 45 666
E-mail adresa	vboras@pmfst.hr
Osobna web stranica	-
Godina rođenja	1956.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	216895
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik, 15. srpnja 2010. godine
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor u trajnom zvanju, 27.09. 2017. godine
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti, elektrotehnika, elektroenergetika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet
Datum zaposlenja	01. listopada 2006. godine
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Redoviti profesor
Područje rada	Elektrotehnika-elektroenergetika
Funkcija	Redoviti profesor na Odjelu za politehniku
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor tehničkih znanosti iz znanstvenog polja elektrotehnika
Ustanova	Fakultet elektrotehnike i računarstva
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	01. srpnja 1997. godine
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	od 01. listopada 1996. godine do 17. prosinca 1997. godine
Mjesto	Berlin
Ustanova	Siemens

Područje usavršavanja	Projektiranje, razvoj, proizvodnja, ispitivanje i održavanje visokonaponskih plinom izoliranih sklopni aparata.
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Njemački 5 (izvrsno)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski 4 (vrlo dobro)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	- Elektroenergetska postrojenja, - Projektiranje, izgradnja i održavanje el. instalacija, uređaja i postrojenja, - Električni sklopni aparati i - Tehnika visokog napona na sveučilišnom dodiplomskom studiju Elektrotehničkog fakulteta u Osijeku. Od 2006. godine na preddiplomskom studiju Informatike i tehnike: - Osnove elektrotehnike, - Električna mjerenja, - Primijenjena elektrotehnika i - Obnovljivi izvori energije.
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	Koautor sam sveučilišnog udžbenika „Električne instalacije i uvjeti sigurnosti“, ISBN: 978-9958-629-25-9
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Tomislav Barić, Vedran Boras, Hrvoje Glavaš: Advantages of Dual Hyperbolic Tangent Function Over Single Hyperbolic Tangent Function in Description of Hysteresis Loops // International Review of Electrical Engineering (IREE). 11 (2016) , 5; 506-516 (članak, znanstveni), 2. Vedran Boras, Krešimir Tačković, Vladimir Pleština: Expressing uncertainty of active power measurement by means of electrodynamic wattmeter. // Tehnički vjesnik : znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku. 23 (2016) , 6; 1813-1820 (članak, znanstveni). 3. Slavko Vujević, Dino Lovrić, Vedran Boras: High-Accurate Numerical Computation of Internal Impedance of Cylindrical Conductors for Complex Arguments of Arbitrary Magnitude. // IEEE transactions on electromagnetic compatibility. 56 (2014) , 6; 1431-1438 (članak, znanstveni), 4. Tomislav Barić, Vedran Boras, Hrvoje Glavaš: A simplified procedure for approximate determination of electro-geometrical parameters of two-layer soil. // Tehnički Vjesnik-Technical Gazette. 19 (2012) , 2; 259-268 (članak, znanstveni), 5. Vedran Boras, Slavko Vujević, Dino Lovrić: A hybrid algorithm for computation of rectangular conductor internal impedance. // Tehnički Vjesnik-Technical Gazette. 19 (2012) , 2; 341-346 (članak, znanstveni).
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave	

objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta 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. Perica BOŠKOVIĆ
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Kemija koloida
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Solin, dr. Martin Žižić 15
Telefon	021 619 242
E-mail adresa	pboskovic@pmfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1985
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	326206
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	znanstveni suradnik, 26. 10. 2016.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	docent, 9. 1. 2018.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	prirodne znanosti, kemija, fizikalna kemija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno matematički fakultet, Split
Datum zaposlenja	9. 01. 2018.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Docent
Područje rada	Fizikalna kemija
Funkcija	Docent
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	znanstveni suradnik
Ustanova	Kemijsko-tehnološki fakultet
Mjesto	Split
Nadnevak	26. 10. 2016.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	1.4. – 1.10. 2014.
Mjesto	Regensburg, Njemačka
Ustanova	Instutut za teorijsku i fizikalnu kemiju
Područje usavršavanja	Fizikalna kemija - koloidna kemija
Godina	9.5 – 13.5. 2016.
Mjesto	Lublin, Poljska
Ustanova	Kemijski fakultet, Odjel za koloidnu kemiju
Područje usavršavanja	Koloidna kemija

Godina	4.9. – 30.9. 2016.
Mjesto	Beograd, Srbija
Ustanova	Tehnološko-metalurški fakultet
Područje usavršavanja	Koloidna kemija, biotehnologija
Godina	28.11.2016. – 23.9.2017.
Mjesto	Novi Sad, Srbija
Ustanova	Tehnološki fakultet, Katedra za koloidnu kemiju
Područje usavršavanja	Koloidna kemija
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski jezik
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski jezik, 5
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Njemački jezik, 3
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Fizikalna kemija i koloidna kemija na studiju kemije na Prirodoslovno-matematičkom i Kemijsko-tehnološkom fakultetu, Sveučilišta u Splitu, na dodiplomskom i diplomskom studiju.
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	1. Sveučilišni priručnik "Laboratorijske vježbe iz fizikalne kemije", autori: prof. dr. sc. Jagoda Radošević, izv. prof. dr. sc. Vesna Sokol, izv. dr. sc. Renato Tomaš, doc. dr. sc. Perica Bošković 2. Recenzirana skripta "Vježbe iz koloidne kemije", autori: izv. prof. dr. sc. Vesna Sokol i doc. dr. sc. Perica Bošković
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. P. Bošković, V. Sokol, D. Touraud, A. Prkić, J. Giljanović. The Nanostructure Studies of Surfactant-Free-Microemulsions in Fragrance Tinctures. <i>Acta Chim. Slov.</i> 63(2015) 63 138-143.ž 2. P. Bošković, V. Sokol, T. Zemb, D. Touraud, W. Kunz. Weak Micelle-Like Aggregation in Ternary Liquid Mixtures as Revealed by Conductivity, Surface Tension and Light Scattering. <i>J. Phys. Chem. B</i> 119 (2015) 9933–9939. 3. P. Bošković, V. Sokol, A. Prkić, J. Giljanović. Conductometric Study of Sodium Chloride in Aqueous 2-methylpropan-2-ol of Mass Fraction 0.10, 0.30, 0.50, 0.70, 0.80 and 0.90. <i>Int. J. Electrochem.</i> 9 (2014) 3574-3587.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta 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	Nagrada za uspješnog mladog znanstvenika, Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilište u Splitu, listopad 2016
Titula, ime i prezime nositelja	prof. dr.sc. Valerija DUNKIĆ
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Regulacijski mehanizmi kserofita Biljne makromolekule i izolacija
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Split, Trondheimska 4 b
Telefon	021 469 006
E-mail adresa	dunkic@pmfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1967
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	210036
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	znanstveni savjetnik prirodne znanosti, 22. 03. 2018.; znanstveni suradnik biotehničke znanosti, 1. 03. 2018.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	redovit profesor, 06. 2018.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	prirodne znanosti, biologija, botanika biotehničke znanosti, prehrambena tehnologija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno matematički fakultet, Split
Datum zaposlenja	20. 04. 1995.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Profesor
Područje rada	botanika i fiziologija bilja
Funkcija	Profesor
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Prirodoslovno matematički fakultet, Zagreb
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	27. 04. 2006
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2004
Mjesto	Zagreb
Ustanova	Institut Ruđer Bošković, Zagreb
Područje usavršavanja	elektronska mikroskopija
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski jezik
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski jezik, 4
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 predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa)	Opća botanika, s terenskom nastavom i Fiziologija bilja na studiju biologije i kemije i nutricionizmu, dodiplomski studij na Prirodoslovno matematičkom fakultetu, Sveučilišta u Splitu.

na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Opća biologija na Kemijsko tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Splitu, na dodiplomskom i diplomskom studiju, te Farmaceutika botanika
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	Bezić, Nada; Dunkić, Valerija; Vuko Elma. <u>Antiphytoviral Activity of Essential Oils of Some Lamiaceae Species and There Most Important Compounds on CMV and TMV // Microbial pathogens and strategies for combating them: science, technology and education / A. Méndez-Vilas (ur.).</u> Badajoz, Spain : Formatex Research Center, 2013. Str. 982-988.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Dunkić, Valerija; Kremer, Dario; Jurišić Grubešić, Renata; Vuković Rodríguez, Jadranka; Ballian, Dalibor; Bogunić, Faruk; Stešević, Danijela; Kosalec, Ivan; Bezić, Nada; Stabentheiner, Edith. Micromorphological and phytochemical traits of four Clinopodium L. species (Lamiaceae). // South African journal of botany. 111 (2017) ; 232-241 (članak, znanstveni). 2. Ruščić, Mirko; Vuko, Elma; Bezić, Nada; Kremer, Dario; Dunkić, Valerija. Croatian Micromeria fruticulosa – Essential Oil Composition and Antiphytoviral Activity. // Natural product communications. 12 (2017) , 7; 1133-1135 (članak, znanstveni). 3. Vuko, Elma; Spahija, Dina; Bezić, Nada; Ruščić, Mirko; Topić, Snježana; Dunkić, Valerija. Essential oil composition of Primula veris var. columnae. // Chemistry of natural compounds. 53 (2017) , 2; 386-387 (članak, znanstveni). 4. Kremer, Dario; Bolarić, Snježana; Ballian, Dalibor; Bogunić, Faruk; Stešević, Danijela; Karlović, Ksenija; Kosalec, Ivan; Vokurka, Aleš; Vuković Rodríguez, Jadranka; Randić, Marko; Bezić, Nada; Dunkić, Valerija. Morphological, genetic and phytochemical variation of endemic Teucrium arduini L. (Lamiaceae). // Phytochemistry. 116 (2015) , -; 111-119 (članak, znanstveni). 5. Kremer, Dario; Dunkić, Valerija; Ruščić, Mirko; Matevski, Vlado; Ballian, Dalibor; Bogunić, Faruk; Eleftheriadou, Eleni; Stešević, Danijela; Kosalec, Ivan; Bezić, Nada; Stabentheiner, Edith. Micromorphological traits and essential oil contents of Micromeria kernerii Murb. and M. juliana (L.) Benth. (Lamiaceae). // Phytochemistry. 98 (2014) ; 128-136 (članak, znanstveni). URL link to workURL link to work
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Mihanović, Frane; Bezić, Nada; Dunkić, Valerija; Vuko, Elma; Matijević, Jurica. Skulptura raspetoga Krista iz Iopudske Crkve Gospe od Šunja. // Dubrovnik : časopis za književnost i znanost. 2 (2010) , -; 201-227 (članak, znanstveni).
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	2014-2017Taksonomija, Ekologija i Uporaba rogača (Ceratonia siliqua L.) i lovora (Laurus nobilis L.) u Hrvatskoj HRZZ IP-11-2013-3304 TEUCLIC – voditelj Siniša Srećec 2007-2013 – Kserofiti I njihovi sekundarni metaboliti, Ministarstvo znanosti, obrazovanja I sporta Republika Hrvatska. 177-1191192-0830) - voditelj: Nada Bezić
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao	na diplomskom studiju profesor biologije i kemije stekla sam potpune metodičko-psihološko-didaktičke pedagoške

metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	kompeticije te sam položila kolegije Metodika biologije, Metodika kemije, Didaktika, Psihologija i Pedagogija
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Mile DŽELALIJA
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Povijest i filozofija suvremene fizike
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Sveučilište u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet R. Boškovića 33, 21000 Split, Hrvatska
Telefon	091.5075520
E-mail adresa	mile@pmfst.hr
Osobna web stranica	www.pmfst.unist.hr/mile
Godina rođenja	1964
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	172646
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik, 2004.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor – trajno, 2008.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje prirodnih znanosti, polje fizika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Prirodoslovnomatematički fakultet
Datum zaposlenja	1.12.2010.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Redoviti profesor – trajno zvanje
Područje rada	Istraživanje i nastava
Funkcija	Redoviti profesor
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti iz fizike
Ustanova	Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet; Istraživanje na GSI-Darmstadt.
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	17.05.1997.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	1991-2012
Mjesto	Darmstadt (Njemačka), Ženeva (Švicarska)
Ustanova	GSI-Darmstadt, CERN-Ženeva
Područje usavršavanja	Fizika visokih energija
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	Engleski, 5
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	Njemački, 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	Talijanski, 2
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	

Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Povijest moderne fizike, diplomski studija fizike i dvopredmetno Kvantna fizika II, diplomski studij fizike i dvopredmetno Nuklearna fizika, diplomski studij fizike i dvopredmetno
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	• K Piasecki, ..., Mile Dželalija, ..., FOPI Collaboration, "Wide-acceptance measurement of the K-/K+ ratio from Ni+Ni collisions at 1.91 AGeV", Physical Review C 99 (2019) 014904. • R Münzer, ..., Mile Dželalija, ..., FOPI Collaboration, "Determination of N* amplitudes from associated strangeness production in p+ p collisions", Physics Letters B 785 (2018) 574-580. • T Ablyazimov, ..., Mile Dželalija, ..., CBM Collaboration, "Challenges in QCD matter physics--The scientific programme of the Compressed Baryonic Matter experiment at FAIR", The European Physical journal A 53 (2017) 60. • P Gasik, ..., Mile Dželalija, ..., FOPI Collaboration, "Strange meson production in Al+Al at 1.9 A GeV", The European Physical journal A 52 (2016) 1-13. • K Piasecki, ..., Mile Dželalija, ..., FOPI Collaboration, "Centrality dependence of subthreshold phi meson production in Ni+Ni collisions at 1.9 AGeV", Physical Review C 94 (2016) 014901.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	• Mile Dželalija, Ivana Carev, "Quality assurance challenges for inclusion of 'non-formal education qualifications' into NQFs", Level3 14 (2018) 1 • Mile Dželalija, "Cross-sectoral Competences for Physics Graduates", The Proceedings of the Future of Education, 2019, Florence, Italy • Mile Dželalija, "Analysis of self-certification reports", Council of Europe, analysis for the Ministerial Conference on Bologna Process, Rome, 2020. • Mislav Balković, Mile Dželalija, Vladimir Simović, "Stakeholders' attitude and expectations in respect to value and implementation principles of recognition of prior learning in Croatia", International Journal of Innovation and Learning 20 (2016) 399-421. • Mislav Balković, Mile Dželalija, "Guidelines and procedures for RPL, labour market needs research, development of learning outcomes and assessment procedures in higher education", Agency for Science and Higher Education, 2015.
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	• EU Tempus, "Bosnia and Herzegovina Qualifications Framework for Higher Education – BHFHE", 12.2013. – 03.2017. • EU IPA, "Competitive Croatian Higher Education for better Employment", 08.2014.-02.2015. • EU Erasmus+, "Developing organizational and financial models for including non-formal sector qualifications in National Qualifications Frameworks", 10.2015. – 10.2018. • EU Twinning, "Further implement of the system for development and implementation of the National Qualifications Framework", 02.2016. – 09.2017.

	EU ESF, "Development of National Qualifications Framework", 11.2014.-11.2015.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Studij za profesora matematike i fizike, Sveučilište u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet. Predmeti iz psihologije odgoja i obrazovanja, pedagogije, didaktike te metode matematike i metode fizike.
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	Nagrada za mlade znanstvenike, Slobodna Dalmacija, 1991. Deutsche Akademische Austauschdienst, 1992.

Titula, ime i prezime nositelja	doc. dr. sc. Nataša ERCEG
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Konceptualna nastava fizike
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Fužinska 22, 51000 Rijeka
Telefon	+385 91 216 2477
E-mail adresa	nerceg@phy.uniri.hr
Osobna web stranica	https://portal.uniri.hr/Portfelj/Index/499
Godina rođenja	1973.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	326300
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	znanstveni suradnik, 18. 10. 2016.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	docent, 18. 1. 2017.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	znanstveno područje prirodnih znanosti – polje fizike
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Rijeci, Odjel za fiziku
Datum zaposlenja	1. 9. 2009.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	docent
Područje rada	edukacijska fizika
Funkcija	zamjenica pročelnika
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor metodičkih znanosti iz polja fizike
Ustanova	Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu
Mjesto	Sarajevo
Nadnevak	21. 2. 2013.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	/
Mjesto	/
Ustanova	/
Područje usavršavanja	/
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski jezik
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski jezik, 4
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa)	Metodika nastave fizike, Sveučilišni diplomski studij Fizika i matematika, Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika, Sveučilišni diplomski studij Fizika i filozofija – nastavnički studijski programi

na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Netradicionalni problemi iz fizike, Sveučilišni preddiplomski studij Fizika
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	/
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	Erceg, N.; Aviani, I.; Grlaš, K.; Karuza, M.; Mešić, V.: Development of the kinetic molecular theory of liquids concept inventory: Preliminary results on university students' misconceptions, European Journal of Physics, Vol. 40, 2019, pp. 025704. - Mešić, V.; Neumann, K.; Aviani, I.; Hasović, E.; Boone, W.; Erceg, N.; Grubelnik, V.; Sušac, A.; Salibašić Glamočić, Dž.; Karuza, M.; Vidak, A.; Alihodžić, A.; Repnik, R.: Measuring students' conceptual understanding of wave optics: A Rasch modeling approach, Physical Review Physics Education Research, Vol. 15, 2019, pp. 010115. Erceg, N.; Aviani, I.; Mešić, V.; Glunčić, M.; Žauhar, G.: Development of the kinetic molecular theory of gases concept inventory: Preliminary results on university students' misconceptions, Physical Review Physics Education Research, Vol. 12, 2016, pp. 020139. - Mešić, V.; Hajder, E.; Neumann, K.; Erceg, N.: Comparing different approaches to visualizing light waves: An experimental study on teaching wave optics, Physical Review Physics Education Research, Vol. 12, 2016, pp. 010135. - Aviani, I.; Erceg, N.; Mešić, V.: Drawing and using free body diagrams: Why is it often better not to decompose forces, Physical Review Special Topics - Physics Education Research, Vol. 11, 2015, pp. 020137.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	- Karuza, M.; Erceg, N.: Istraživački usmjerene laboratorijske vježbe – valna optika, Zbornik radova 7. Međunarodne konferencije o nastavi fizike u srednjim školama, Aleksinac, 2019. - Puž, J.; Erceg, N.: Istraživačka nastava fizike – metodički oblikovana laboratorijska vježba iz termodinamike, Matematičko-fizički list LXVIII 3/271, 2018./2019., str.176.-182. - Aviani, I.; Erceg, N.: Radionica - Termodinamika na satu fizike, Zbornik radova i sažetaka 6. Međunarodne konferencije o nastavi fizike u srednjim školama, Aleksinac, 2018. - Zurak, L.; Barac, M.; Špirić, Lj.; Erceg, N.; Karuza, M.: Istraživanje strukture atoma u srednjoj školi primjenom suvremene tehnologije, Zbornik radova XIII. hrvatskog simpozija o nastavi fizike, 2017, str. 137-143. Erceg, N.; Kombinirani pristup učenju kinematičkih koncepata, Zbornik radova XII. hrvatskog simpozija o nastavi fizike, 2015, str. 32-40.
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	2019. - Voditelj na projektu uniri-pr-prirod-19-5 „Istraživanje studentskog konceptualnog razumijevanja mikroskopskih modela u

	termodinamici i razvoj suvremenih metodičkih alata“ (Sveučilište u Rijeci, Odjel za fiziku) 2019. - Suradnik na EU projektu „Razvoj studija fizike uz primjenu Hrvatskog kvalifikacijskog okvira – FizKO“ (Sveučilište u Rijeci, Odjel za fiziku) 2019. - Suradnik na projektu uniri-drustv-18-209 „Učiteljska uvjerenja kao odrednice samoregulacije i kreativnosti učenika u STEM području obrazovanja“ (Učiteljski fakultet, Sveučilište u Rijeci) 2018. - Voditelj popularizacijskog projekta MZO RH „Subotnje jutro uz fiziku – popularizacija fizike kroz laboratorijska istraživanja namijenjena srednjoškolcima“ (Sveučilište u Rijeci, Odjel za fiziku) 2015. -2016. Voditelj, na Odjelu za fiziku, EU projekta „Razvoj modernih studijskih programa za izobrazbu nastavnika informatike, tehnike, biologije, kemije, fizike i matematike na temeljima Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira“ (Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Splitu)
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	- Sveučilišni diplomski studij Matematika i fizika (nastavnički), - Magisterij znanosti iz Didaktike prirodnih znanosti, usmjerenje fizika, - Doktorat metodičkih znanosti iz polja fizike
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	Nagrada za nastavnu izvrsnost na Sveučilištu u Rijeci, Odjelu za fiziku u akademskoj godini 2018./2019.

Titula, ime i prezime nositelja	Doc. dr. sc. Željana FREDOTOVIĆ
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Molekularna genetika
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Dr. Martina Žižića 15
Telefon	098 568 635
E-mail adresa	zfredotov@pmfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1987.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	331691
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni suradnik, 31. siječnja 2018.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent, 16. svibnja 2018.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	znanstveno područje prirodnih znanosti, polje biologija

PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Splitu
Datum zaposlenja	1. lipnja 2018.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Docent
Područje rada	Molekularna biologija, Genotoksičnost i citotoksičnost u <i>in vitro</i> uvjetima, Molekularna genetika bakterija, Molekularna citogenetika, Molekularna filogenija
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	3. srpnja 2017.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2018
Mjesto	Zagreb
Ustanova	Dječja bolnica Srebrnjak
Područje usavršavanja	Intenzivni tečaj iz protočne citometrije
Godina	2017
Mjesto	Split
Ustanova	Medicinski fakultet
Područje usavršavanja	Workshop on genetic analysis of thyroid and parathyroid function
Godina	2014
Mjesto	Mainz
Ustanova	Institute of toxicology, University Medical Center Mainz, Germany
Područje usavršavanja	DNA Repair
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Talijanski 3
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Voditelj laboratorijskih vježbi iz Molekularne biologije, Genetike, te Molekularne biologije s genetikom, preddiplomski studij, Biologija i kemija te Nutricionizam Voditelj Praktikuma iz molekularne genetike, preddiplomski i diplomski studij Biologije i kemije Citogenetičke analize kromosoma, Biologija i kemija, preddiplomski studij Forenzična toksikologija, diplomski studij, Forenzična kemija i molekularna biologija
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet	1. Maravić, Ana; Šamanić, Ivica; Šprung, Matilda; Fredotović, Željana; Ilić, Nada; Dragičević, Josipa; Puizina, Jasna.

godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	Broad-spectrum resistance of <i>Pseudomonas aeruginosa</i> from shellfish: infrequent acquisition of novel resistance mechanisms. // Environmental monitoring and assessment. 190 (2018); (članak, znanstveni). 2. Fredotović, Željana; Šamanić, Ivica; Kamenjarin, Juraj; Puizina, Jasna. The triparental triploid onion <i>Allium x cornutum</i> (Clementi ex Visiani, 1842) possesses a sterile S-type of cytoplasm. // Genetic resources and crop evolution. 64 (2017), 8; 1971-1983 (članak, znanstveni). 3. Fredotović, Željana; Šprung, Matilda; Soldo, Barbara; Ljubekov, Ivica; Budić-Leto, Irena; Bilušić, Tea; Čikeš-Čulić, Vedrana; Puizina, Jasna. Chemical Composition and Biological Activity of <i>A. cepa</i> L. and <i>A. x cornutum</i> (Clementi ex Visiani 1842) Methanolic Extracts. // Molecules. 22 (2017), 34; 448-1-448-13 (članak, znanstveni). 4. Maravić, Ana; Skočibušić, Mirjana; Fredotović, Željana; Šamanić, Ivica; Cvjetan, Svjetlana; Knezović, Mia; Puizina, Jasna. Urban riverine environment is a source of multidrug-resistant and ESBL-producing clinically important <i>Acinetobacter</i> sp. // Environmental Science and Pollution Research. 23 (2016), 4; 3525-3535 (članak, znanstveni). 5. Maravić, Ana; Skočibušić, Mirjana; Cvjetan, Svjetlana; Šamanić, Ivica; Fredotović, Željana; Puizina, Jasna. Prevalence and diversity of extended-spectrum-β-lactamase-producing <i>Enterobacteriaceae</i> from marine beach waters. // Marine pollution bulletin. 90 (2015), 1/2; 60-67 (članak, znanstveni).
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	/
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	2017. – 2021. Genomske i epigenomske promjene u auto- i aloploidima na modelu dalmatinskog buhača, ljutike i anemona; istraživač; Hrvatska zaklada za znanost
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Završen petogodišnji nastavnički studij biologije i kemije na PMF-u u Splitu (magistar edukacije biologije i kemije)
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	/

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Andrina GRANIĆ
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Dizajniranje sveprisutne interakcije Učeniku usmjeren dizajn kod tehnologijom potpomognutog učenja
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	

Adresa	Karamanova 11, Split
Telefon	+385 91 7236 036
E-mail adresa	andrina.granic@pmfst.hr
Osobna web stranica	http://mapmf.pmfst.unist.hr/~granic/
Godina rođenja	1962.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	182954
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	-
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor – trajno zvanje, 20. travnja 2016.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje tehničkih znanosti, polje računarstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno-matematički fakultet (PMF) u Splitu
Datum zaposlenja	20. svibnja 2003. (docent)
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Redoviti profesor – trajno zvanje
Područje rada	Područje tehničkih znanosti, polje računarstvo: Interakcija čovjeka i računala (HCI); Dizajn Interakcija (IxD); Tehnologijom potpomognuto učenje (TEL)
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktorat znanosti
Ustanova	Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	24. rujna 2002.
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski jezik
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski jezik (5)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Španjolski jezik (2)
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	1. Na preddiplomskom i diplomskom studiju PMFa u Splitu 2005. godine uvodi i realizira nove kolegije: <i>Interakcija čovjeka i računala I: osnove i principi</i>, <i>Interakcija čovjeka i računala II: dizajn interakcija</i>, <i>Interakcija čovjeka i računala u sustavima e-učenja</i>; 2. Na diplomskom studiju FESBa 2004. godine uvodi i realizira kolegij <i>Korisnička sučelja</i>; 3. Na diplomskom studiju Fakulteta strojarstva i računarstva Sveučilišta u Mostaru od 2016. godine nositelj kolegija <i>Korisnička sučelja</i>. 4. Na poslijediplomskim sveučilišnim studijima na splitskom sveučilištu uvodi i realizira kolegije <i>Interakcija u sustavima e-učenja</i> (PMF od 2012) kao i <i>Interakcija čovjeka i računala te Oblikovanje i vrednovanje korisničkih sučelja sustava e-učenja</i> (FESB od 2007); 5. Na poslijediplomskom sveučilišnom studiju na FERu zagrebačkog sveučilišta 2009. godine uvodi i realizira kolegij <i>Interakcija čovjeka i računala</i> (sunositeljstvo s V. Glavinić).

Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	1. <i>Interakcija čovjeka i računala I: Osnove i principi</i>, on-line nastavni materijal s predavanja, ožujak 2012. http://www.pmfst.unist.hr/, Split 2. <i>Interakcija čovjeka i računala II: Dizajn Interakcija</i>, on-line nastavni materijal s predavanja, listopad 2014, http://www.pmfst.unist.hr/, Split
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Granić, Andrina: Technology in use: The importance of good interface design. 2017 International Conference on Infocom Technologies and Unmanned Systems (Trends and Future Directions) (ICTUS), Dubai, United Arab Emirates: IEEE, 2018, 43-49. 2. Marangunić, Nikola; Granić, Andrina: Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013. <i>Universal Access in the Information Society</i>. Springer. 14 (2015), 1; 81-95. 3. Granić, Andrina; Maratou, Vicky; Mettouris, Christos; Papadopoulos, George A., Xenos, Michalis: Personalized Context-Aware Recommendations in 3D Virtual Learning Environments. <i>The Turkish Online Journal of Educational Technology, TOJET</i>. (2015), 396-406. 4. Orehovački, Tihomir; Granić, Andrina; Kermek, Dragutin: Evaluating the Perceived and Estimated Quality in Use of Web 2.0 Applications. <i>Journal of Systems and Software</i>. 86 (2013), 12; 3039-3059. 5. Granić, Andrina; Marangunić, Nikola; Mitrović, Ivica. Usability Inspection of Web Portals: Results and Insights from Empirical Study. <i>International Journal of Computer Science Issues, IJCSI</i>. 10 (2013), 2; 234-241.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Žižić, Anisija; Granić, Andrina; Lukie, Michael Paul: What about Creativity in Computer Science Education? <i>International Journal for Talent Development and Creativity</i>, 5 (2017), 1 & 2; 95-108. 2. Nakić, Jelena; Granić, Andrina; Glavinić, Vlado: Anatomy of student models in adaptive learning systems: A systematic literature review of individual differences from 2001 to 2013. <i>Journal of Educational Computing Research</i>. 51 (2015), 4; 459-489. 3. Sotiriou, Sofoklis; Granić, Andrina: A Network for the Enhancement of Digital Competence Skills. <i>The Turkish Online Journal of Educational Technology, TOJET</i>. (2015), 10-20. 4. Zaharija, Goran; Mladenović, Saša; Granić, Andrina: Learning from Each Other: An Agent Based Approach. <i>Lecture Notes in Computer Science</i>. 8514 (2014), 475-486. 5. Nakić, Jelena; Graf, Sabine; Granić, Andrina: Exploring the Adaptation to Learning Styles: The Case of AdaptiveLesson Module for Moodle. <i>Lecture Notes in Computer Science</i>. 7946 (2013); 534-550.
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. <i>Innovation in Intelligent Management of Heritage Buildings</i> (COST, TD1406, 2015-2019), 2. <i>SBeA: Student Business e-Academy</i> (Erasmus+, Action: Strategic Partnerships for Higher Education, 2015–2017)

	3. <i>V-ALERT: Virtual World for Awareness and Learning on Information Security</i> (Lifelong Learning Programme, Action: KA3 Multilateral networks, 2013-2016), 4. <i>DigiSkills: Network for the Enhancement of Digital Competence Skills</i> (Lifelong Learning Programme, Action: KA3 Multilateral networks, 2012-2015), 5. <i>Let's Study Together</i> (Pre-Accession Assistance – IPA 4, IPA4.1.2.2.02.02.c11, 2013-2015).
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	Od studenog 2013. godine hrvatski predstavnik u Tehničkom odboru za područje interakcije čovjeka i računala (<i>Technical Committee 13, TC13</i>) strukovne udruge IFIP (<i>International Federation for Information Processing</i>).

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc. Ani GRUBIŠIĆ
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Inteligentni sustavi e-učenja Analitika učenja u računalom potpomognutom procesu učenja i poučavanja
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 33, 21000 Split
Telefon	021/619-287
E-mail adresa	ani.grubisic@pmfst.hr
Osobna web stranica	www.pmfst.unist.hr/~ani
Godina rođenja	1978
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	257340
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Izv. prof., 2019
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti, računarstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Splitu
Datum zaposlenja	2002.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Profesor
Područje rada	Računarstvo
Funkcija	Izvanredni profesor
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Fakultet elektrotehničkih znanosti Sveučilišta u Zagrebu
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	2012
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	

Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski jezik
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski jezik (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 predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	1. Sustavi e-učenja, studijski programi Informatika, Matematika i informatika, Informatika i tehnika, Fizika i informatika, diplomatska razina, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Splitu 2. Projektiranje sustava e-učenja, studijski program Informatika, diplomatska razina, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Splitu 3. Vrednovanje sustava e-učenja, Poslijediplomski doktorski studij elektrotehnike i informacijske tehnologije, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Splitu
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Grubišić, A., Stankov, S., Žitko, B., Tomaš, S., Brajković, E., Volarić, T., Vasić, D., Šarić, I., Dodaj, A. (2019) „Principles of Natural Language Processing and Adaptive Courseware in E-Assessments: Empirical Evaluations“, Handbook of Research on E-Assessment in Higher Education, Azevedo, A. and Azevedo, J. (Eds.), IGI Global, pp. 335-366, DOI: 10.4018/978-1-5225-5936-8.ch014 2. Šarić, I., Grubišić, A., Stankov, S., Robinson, T. (2018) „Concept-Based Learning in Blended Environments Using Intelligent Tutoring Systems“, poster presented at the 14th International Conference on Intelligent tutoring Systems, Montreal, QC, Canada, 11-15 June, 2018. 3. Grubišić, A., Stankov, S., Žitko, B., Šarić, I., Tomaš, S., Brajković, E., Volarić, T., Vasić, D., Dodaj, A. (2017) „Knowledge Tracking Variables in Intelligent Tutoring Systems“, the 9th International Conference on Computer Supported Education, Porto, Portugal, 21-23 April, 2017, pp. 513-518 4. Vištica, M., Grubišić, A., Žitko, B. (2016) „Applying graph sampling methods on student model initialization in intelligent tutoring systems“, International Journal of Information and Learning Technology, 33(4), pp. 202-218 5. Grubišić, A., Stankov, S., Žitko, B. (2015) „Adaptive Courseware: A Literature Review“, Journal of universal computer science, 21(9), pp. 1168-1209
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	

Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	2015 - ; Sveučilište u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet; Voditeljica znanstvenog projekta N00014-15-1-2789 „Adaptive Courseware based on Natural Language Processing (AC & NL Tutor)“, Office of Naval Research grant
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Diplomski studij za nastavnika matematike i informatike
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	prof. dr. sc. Tatjana HODNIK
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Odabrana poglavlja suvremenog obrazovanja matematike
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Voglje, Krakovska 23 a, 4208 Šenčur, Slovenija
Telefon	+386(0)40 54 63 54
E-mail adresa	Tatjana.hodnik@pef.uni-lj.si
Osobna web stranica	https://www.pef.uni-lj.si/1185.html
Godina rođenja	1968.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	17009
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	Didaktika matematike
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Ljubljani, Pedagoški fakultet
Datum zaposlenja	01.02.1993.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Profesor
Područje rada	Didaktika matematike
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	dr. sc.
Ustanova	Sveučilište u Ljubljani, Filozofski fakultet
Mjesto	Ljubljana
Nadnevak	2001.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	slovenski

Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	engleski (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	njemački (2)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	španjolski (2)
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Predavanja na doktorskom, diplomskom I preddiplomskom studijskom programu na Pedagoškom fakultetu Sveučilišta u Ljubljani (website: https://www.pef.uni-lj.si/12.html)
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. KREK, Janez, HODNIK, Tatjana, VOGRINC, Janez. The primary school moral education plan in Slovenia ten years after its introduction. European journal of educational research. 2019, 8(4) 1229-1243. 2. MANFREDA KOLAR, Vida, VULA, Eda, HODNIK, Tatjana. Primary teacher students' understanding of fraction representational knowledge in Slovenia and Kosovo. CEPS journal : Center for Educational Policy Studies Journal. 2018, 8(2) 71-96. 3. HODNIK, Tatjana, MANFREDA KOLAR, Vida. How fifth-grade pupils reason about fractions: a reliance on part-whole subconstructs. Educational studies in mathematics. 2018, 99(3) 335-357. 4. HODNIK, Tatjana, MANFREDA KOLAR, Vida. Comparison of types of generalizations and problem-solving schemas used to solve a mathematical problem. Educational studies in mathematics. 2015, 89(2) 283-306. 5. ŠKRBEČ, Maja, HODNIK, Tatjana. Identifying and fostering higher levels of geometric thinking. Eurasia journal of mathematics, science and technology education. 2015, 11(3) 601-617.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta 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	Nagrada Sveučilišta u Ljubljani za izvrsna znanstvena i nastavna postignuća.

Titula, ime i prezime nositelja	prof. dr. sc. Zdeslav HREPIĆ
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Uloga analogija i mentalnih modela u poučavanju fizike i prirodnih znanosti
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	1500 Ridge Creek Way, Columbus GA, 31904.
Telefon	706 442 3842
E-mail adresa	drz@columbusstate.edu
Osobna web stranica	www.zdeslavhrepic.com
Godina rođenja	1972
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	NA
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Profesor Fizike, Kolovoz 2017
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Profesor Fizike, Kolovoz 2017 (znanstveno i znanstveno-nastavno zvanje nije razlikovano)
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Nije definirano. Fizika i edukacija fizike prema opisu radnog mjesta
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Columbus State University
Datum zaposlenja	01. 08 2009
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Profesor
Područje rada	Fizika, Kurikulum
Funkcija	Profesor
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Kansas State University
Mjesto	Manhattan, KS, USA
Nadnevak	13. 08. 2004
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2002
Mjesto	Manhattan, KS, USA
Ustanova	Kansas State University
Područje usavršavanja	Magistar znanosti (Fizika)
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	Engleski, 5
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	FORT HAYS STATE UNIVERSITY, Hays, Kansas, USA PHYS 606 Science Teaching Methods PHYS 676 Apprenticeship in Physical Science Teaching COLUMBUS STATE UNIVERSITY, Columbus, Georgia, USA UTCH 2105 Knowing and Learning
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	-
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	Hrepic, Z., Zollman, D. A., & Rebello, N. S. (2016). Methodological issues in eliciting blend mental models: The context of sound propagation. <i>AIP Conf. Proceedings (2016 Physics Education Research Conference)</i>

Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Kao iznad
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	PhysicsSim: An Intelligent Tutoring System to teach Kinematics. Nosioc kolaborativnog projekta između <i>TSYS School of Computer Science</i> i <i>Department of Earth and Space Sciences</i> , Columbus State University
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	dr. sc. Kurikul i Poučavanje (Curriculum and Instruction), Kansas State University (KS, USA), 2004 mr. sc. Fizika (Kansas State University (KS, USA), 2002 Profesor fizike i politehnike (PMF, Split, Hrvatska), 1998
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Doc. dr. sc. Hrvoje KALINIĆ
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Vizualno izražavanje
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Sveučilište u Splitu Prirodoslovno-matematički fakultet Odjel za informatiku
Telefon	+38521619270
E-mail adresa	Hrvoje.kalinic@pmfst.ht
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1982.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	289865
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni suradnik, 14. ožujka 2014.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	docent, 17. srpnja 2015.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	računarstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet
Datum zaposlenja	1. srpnja 2016.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Docent
Područje rada	Računarstvo
Funkcija	znanstveno-nastavno osoblje
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti iz područja elektrotehnike
Ustanova	Sveučilište u Zagrebu
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	30. lipnja 2013.
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)	njemacki (2)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Sveuciliste u Zagrebu - FER: - Digitalna obradba i analiza slike (2006.-2014.) - Obradba informacija (2010.-2014.) - Multimedijske tehnologije (2011.) - Laboratorij iz obradbe informacija 1 (2011.-2014.) Sveuciliste u Splitu - PMF: - Računalna grafika (2015.-) - Trodimenzionalno projektiranje fizičkih objekata (2015.-) - Rudarenje podataka (2016.-)
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Baličević, Vedrana; Kalinić, Hrvoje; Lončarić, Sven; Čikeš, Maja; Bijnens, Bart. A computational model-based approach for atlas construction of aortic Doppler velocity profiles for segmentation purposes. Biomedical Signal Processing and Control. 41 (2018) , 1; 23-32 2. Matić, Frano; Kalinić, Hrvoje; Vilibić, Ivica. Interpreting Self-Organizing Map errors in the classification of ocean patterns. Computers & geosciences. 119 (2018) ; 9-17 3. Kalinić, Hrvoje; Mihanović, Hrvoje; Cosoli, Simone; Tudor, Martina; Vilibić, Ivica. Predicting ocean surface currents using numerical weather prediction model and Kohonen neural network: a northern Adriatic study. Neural computing & applications. 28 (2017) , S1; 611-620 4. Vilibić, Ivica; Kalinić, Hrvoje; Mihanović, Hrvoje; Cosoli, Simone; Tudor, Martina; Žagar, Nedjeljka; Jesenko, Blaž. Sensitivity of HF radar-derived surface current self-organizing maps to various processing procedures and mesoscale wind forcing. Computational geosciences. 20 (2016) ; 115-131 5. Vilibić, Ivica; Šepić, Jadranka; Mihanović, Hrvoje; Kalinić, Hrvoje; Cosoli, Simone; Janeković, Ivica; Žagar, Nedjeljka; Jesenko, Blaž; Tudor, Martina; Dadić, Vlado; Ivanković, Damir. Self-Organizing Maps-based ocean currents forecasting system. Scientific Reports. 6 (2016) ; 22924/1-22924/7
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji	HRZZ: NEURAL - Interpreting and forecasting Adriatic surface currents by an artificial brain

su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	FP7: SeaDataNet2 - Pan-European infrastructure for ocean & marine data management IPA: HAZADR - Strengthening common reaction capacity to fight sea pollution of oil, toxic and hazardous substances in Adriatic Sea MESSI: MESSI - Meteotsunamis, destructive long ocean waves in the tsunami frequency band: from observations and simulations towards a warning system
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	Nagrada za znanstveno-istraživački rad u tehničkim znanostima. (2016.)

Titula, ime i prezime	prof. dr. sc. Nikola KOCEIĆ-BILAN
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Znanstvene metode u nastavi matematike
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Domovinskog rata 27c, Split
Telefon	021619265
E-mail adresa	koceic@pmfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1973.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	261533
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik, 12. prosinca 2017.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor, 25. siječnja 2018.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Znanstveno područje prirodne znanosti, polje matematika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Splitu
Datum zaposlenja	15.studenoga 1999.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Redoviti profesor
Područje rada	Geometrija i topologija, Teorija oblika, Algebarska topologija, Metodika nastave matematike
Funkcija	Dekan
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	23. listopada 2006.
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 jezik, poznavanje: 5
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Talijanski jezik, poznavanje: 2
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Osnove matematičke analize, Teorija skupova - preddiplomski studij Matematika, Matematika i informatika, Matematika i fizika, PMF u Splitu, FPMOZ u Mostaru Mjera i integral, Metodika nastave matematike, Konstruktivne metode u geometriji - diplomski studij Matematika, PMF Splitu Teorija homotopije, oblik i grubi oblik, Grupe gruboga oblika, Znanstvene metode u nastavi matematike - Doktorski studij iz matematike, Sveučilište u Osijeku, Rijeci, Splitu i Zagrebu Matematika 2, Matematika 3 - Fakultet strojarstva i računarstva u Mostaru
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Koceić Bilan, Nikola; Mirošević, Ivančica, Box homotopy and the reduction of $\text{pro}^*\text{-HTop}$ category // <i>Homology homotopy and applications</i> 22 (2020) , 1; 55-68 2. Koceić Bilan, Nikola; Mirošević, Ivančica, Functorial reducing $\text{pro}^*\text{-Grp}$ category to pro-Grp // <i>Topology and Its Applications</i> 263 (2019) ; 74-89 3. Koceić Bilan, Nikola; Čuka, Zdravko, Topological coarse shape groups of compact metric spaces// <i>Rad HAZU</i> 21 (2017) 5. Koceić Bilan, Nikola, Continuity of coarse shape groups // <i>Homology homotopy and applications</i> 18 (2016) , 2; 209-215 6. Koceić Bilan, Nikola, Computing coarse shape groups of solenoids // <i>Mathematical communications</i> 14 (2014) ; 243-251
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Guberina, Antonija; Koceić Bilan, Nikola, Generalizirani Apolonijev problem // <i>Acta mathematica Spalatensis Series didactica Vol.2</i> (2019), 67-92 2. Mirošević, Ivančica; Koceić-Bilan, Nikola; Jurko, Josipa <u>Različiti nastavno-metodički pristupi čunjosječnicama</u> // <i>Math.e : hrvatski matematički elektronski časopis</i>. 27 (2015) ; 1-10 3. Koceić Bilan, Nikola; Jelić, Ivan, On intersections of the exponential and logarithmic curves // <i>Annales Mathematicae et Informaticae</i> 43 (2014) ; 159-170 4. Koceić Bilan, Nikola; Smajić, Nikolina; Trombetta Burić, Luisa, <u>Konstruktivna geometrija u nastavi matematike</u> // <i>Osječki matematički list</i>. 13 (2013) , 1; 74-83 5. Koceić Bilan, Nikola; Trombetta Burić, Luisa; Lebedina, Ana, <u>Klasični grčki problemi</u> // <i>Zbornik radova Fakulteta strojarstva i računarstva Sveučilišta u Mostaru</i>. 2012 (2012) ; 47-56
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji	"Grubi oblik i klasifikacija natkrivanja", voditelj; V. Matijević, PMF, Split

su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	HR.3.1.15 ESF: Razvoj modernih studijskih programa za izobrazbu nastavnika informatike, tehnike, biologije, kemije, fizike i matematike na temeljima razvoja Hrvatskog kvalifikacijskog okvira, 2015-2016, European Social Fund. (voditelj radne skupine za matematiku) Voditelj matematičke domene projekta „Ne knjiga nego znanje“ (Sveučilište u Splitu, uvođenje inovativnog sustava za učenja matematičkih kolegija)
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Dodiplomski studij Matematike i informatike, zvanje profesor matematike i informatike
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Dodiplomski studij Matematike i informatike, zvanje profesor matematike i informatike
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc. Vida Manfreda KOLAR
Predmet koji predaje na predloženoj studijskom programu	Poučavanje i učenje matematike s razumijevanjem – od pripreme do vrednovanja
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Kresnice 129 d, 1281 Kresnice, Slovenija
Telefon	+386 31 408 595
E-mail adresa	Vida.manfreda-kolar@pef.uni-lj.si
Osobna web stranica	https://www.pef.uni-lj.si/1163.html
Godina rođenja	1969
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	16081
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Izvanredni profesor, 2018
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Didaktika matematike
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Pedagoški fakultet, Sveučilište u Ljubljani
Datum zaposlenja	
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Izvanredni profesor
Područje rada	Didaktika matematike
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Dr. sc.
Ustanova	Sveučilište u Ljubljani, Filozofski fakultet
Mjesto	Ljubljana
Nadnevak	2001
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	

MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Slovenski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	engleski (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	hrvatski (2)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Predavač na sljedećim programima: • Odabrane teme iz didaktike matematike (diplomski) - Obrazovanje učitelja • Didaktika matematike 2. – Obrazovanje učitelja • Usmjerenje – Poučavanje matematike, Prirodne znanosti, Informatika i tehnika – Seminari na doktorskom studiju
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	MANFREDA KOLAR, Vida. Razvoj pojma število pri predškolskem otroku. Ljubljana: Pedagoška fakulteta, 2006, 102.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. HODNIK ČADEŽ, Tatjana, MANFREDA KOLAR, Vida. Comparison of types of generalizations and problem-solving schemas used to solve a mathematical problem. <i>Educational studies in mathematics</i>, ISSN 0013-1954, 2015, 89(2) 283-306. 2. HODNIK, Tatjana, MANFREDA KOLAR, Vida. How fifth-grade pupils reason about fractions: a reliance on part-whole subconstructs. <i>Educational studies in mathematics</i>. 2018, 99(3) 335-357. 3. HODNIK, Tatjana, MANFREDA KOLAR, Vida. Monitoring and guiding pupils' problem solving. <i>Magistra ladertina</i>, ProMath 2016 International Conference on Problem Solving in Mathematics Education (Opportunities and Challenges of Teaching through Problem Solving), Zadar, 2016. 2017, 12(special issue) 109-133. 4. MANFREDA KOLAR, Vida, JANEŽIČ, Anja, HODNIK, Tatjana. Diagnosing students' difficulties in understanding the concept of fraction. V: NOVOTNÁ, Jarmila (ur.), MORAOVÁ, Hana (ur.), NOVOTNÁ, Jarmila (ur.). <i>Developing mathematical language and reasoning : proceedings</i>. Prague: Charles University, Faculty of Education, 2015, 232-240. 5. MANFREDA KOLAR, Vida. Formativno praćenje : u poučavanju matematike. <i>Matematika i škola</i>. 2018, 20(96) 3-10.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji	NA – MA _POTI projekt Instituta za obrazovanje Republike Slovenije

su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	"From secondary to university mathematics" - ERME (European Society for Research in Mathematics Education)
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. Stjepan KOVAČEVIĆ
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Didaktičko-metodičke paradigme nastave politehnike
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 33, 21000 Split
Telefon	0989507888
E-mail adresa	stjepan@pmfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1980.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	287815
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni suradnik 27.09.2013.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent 18.12.2013.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Društvene znanosti, polje pedagogije
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno matematički fakultet
Datum zaposlenja	01.06.2006.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Docent
Područje rada	Metodika tehnike
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Filozofski fakultet
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	13.06.2012.
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 jezik, 4
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 predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	PMF Split (2006-) – Metodika nastave tehničke kulture (diplomski studij, DPPO); FF Split (2012-) – Metodika radno-tehničkog područja (diplomski studij), Metodika tehničkog i interdisciplinarnog područja (DPPO).
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Kovačević, Stjepan; Milat, Josip (2013), Ekološko usposabljanje – model operacionalizacije ekološke kompetence // Okoljsko izobraževanje za 21. stoljeće / Duh, Matjaž (ur.). Maribor : Pedagoška fakulteta Univerze u Maribori in RIS Dvorec Rakičan, 140-153. 2. Purković, Damir, Kovačević Stjepan (2017). Problemi i izazovi profesionalizacije učitelja i nastavnika tehničkog nastavnog područja u Hrvatskoj. Politehnika: Časopis za tehnički odgoj i obrazovanje, 1, 17-43. 3. Lapov Padovan, Zvonimir; Kovačević, Stjepan; Purković, Damir (2018). Politehnika: Časopis za tehnički odgoj i obrazovanje, 2 (1), 7-34
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta 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?	Diplomski studij Poslijediplomski studij
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc. Ivica LJUBENKOV
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Elektromagnetsko zračenje i tvar
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Cesta F. Tuđmana 228, 21212 Kaštel-Sućurac
Telefon	021/224-331
E-mail adresa	Ivica.ljubenkov4@gmail.com
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1958
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	185946
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni suradnik, 03.06.2011.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent, 21.12.2016.

Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	kemija, analitička kemija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno matematički fakultet, Sveučilišta u Splitu
Datum zaposlenja	07.04.2010.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	docent
Područje rada	analitička kemija
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Dr.sc.
Ustanova	Prirodoslovno matematički fakultet, Sveučilišta u Zagrebu
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	03.03.2000.
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, 4
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 predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Analitička kemija I (60919) (PMC101), Analitička kemija II (60940) (PMC104), smjer biologija-kemija-PMF Analitičke metode (133993) (PMCN04), smjer nutricionizam-PMF
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	- Generalic Mekinac, Ivana; Blažević, Ivica; Mudnić, Ivana; Burčul, Franko; Grga, Mia; Skroza, Danijela; Jerčić, Iva; Ljubenkov, Ivica; Boban, Mladen; Miloš, Mladen; Katalinić, Višnja. <u>Sea fennel (<i>Crithmum maritimum</i> L.): Phytochemical profile, antioxidative, cholinesterase inhibitory and vasodilatory activity.</u> <i>Journal of Food Science and Technology</i>. 54 (2016), 7; 3104-3112. - Generalic Mekinac, Ivana; Skroza, Danijela; Ljubenov, Ivica; Katalinić, Višnja. <u>Insight into the presence of stilbenes in medicinal plants traditionally used in Croatian folk medicine.</u> <i>Natural Product Communications</i>. 11 (2016); 833-835. - Generalic Mekinac, Ivana; Skroza, Danijela; Ristovski, Božidar; Ljubenkov, Ivica; Bikić, Ivana; Svilović, Sandra; Banović, Mara; Bocevska, Mirjana; Katalinić, Višnja.

	<u>Anthocyanidins in Babica, Ljutun and Crljenak Kaštelanski grapes and kinetic of their degradation under different storage conditions.</u> <i>Journal of Food and Nutrition Research.</i> 55 (2016), 4; 294-302. 4. Soldo, Barbara; Šprung Matilda; Mušac, Glorija; Pavela-Vrančić, Maja; Ljubenković, Ivica. <u>Evaluation of olive fruit lipoxygenase extraction protocols on 9- and 13-Z, E-HPODE formation.</u> <i>Molecules.</i> 21 (2016), 4; 506-515. 5. Generalić Mekinić, Ivana; Skroza, Danijela; Ljubenković, Ivica; Krstulović, Luka; Smole Možina, Sonja; Katalinić, Višnja. <u>Phenolic Acids Profile, Antioxidant and Antibacterial Activity of Chamomile, Common Yarrow and Immortelle (Asteraceae).</u> <i>Natural product communications.</i> 9 (2014) , 12; 1745-1748.
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Nacionalni projekt: Cijepljenje rajčice ublažava biotički stres izazvan štitastim moljcima, 'Tomato grafting mitigates biotic stress caused by whiteflies (TomGraf)', HNZZ, 2015-2018, šifra 3365. 2. Nacionalni projekt: Biljke kao izvor bioaktivnih sumporovih spojeva te njihova sposobnost hiperakumulacije metala (BioSMe), HNZZ, 2017-2021, šifra 1316. 3. Međunarodni projekt, (Znanstveno-tehnološka suradnja sa Makedonijom 2012-2014: <i>Učinak fenolnih ekstrakata ljekovitog bilja na stabilnost antocijana grožđa</i>, (MZOŠ Klasa: 910-08/11-01/00258; Ur. broj: 533-19-12-0002), područje prehrambena tehnologija, voditelj projekta s hrvatske strane prof. dr.sc. Višnja Katalinić, KTF-Split). 4. Program potpore znanstveno istraživačkih projekata u poljoprivredi Splitsko-dalmatinske županije za 2013. „Ispitivanje enzima lipoksigenaznog puta u autohtonim sortama maslina“, 10.12.2013., Klasa: 402-01/13-01/1655, URBROJ: 2181/1-05-00-02/02-13-0003.
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	Nagrada za najboljeg znanstvenika PMF-a Split u znanstveno-nastavnom zvanju u 2016. godini za područje prirodnih znanosti, polje kemija.

Titula, ime i prezime nositelja	Doc.dr.sc. Nikola MARANGUNIĆ
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Motivacija i učenje
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	

Adresa	Čajkovskoga 5, 21000 Split
Telefon	098 685 318
E-mail adresa	Nikola.Marangunic@pmfst.hr
Osobna web stranica	http://mapmf.pmfst.unist.hr/heritage/research/nikola-marangunic/
Godina rođenja	1979.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	298981
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni suradnik, 21.5.2015.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent, 01.6.2015.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Interdisciplinarne društvene znanosti (izborna polja 5.05. informacijske i komunikacijske znanosti i 5.06. psihologija)
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilišta u Splitu
Datum zaposlenja	01.06.2015.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Docent
Područje rada	Interakcija čovjeka i računala, kognitivna psihologija, psihologija edukacije
Funkcija	Docent na Katedri za društveno humanističke znanosti
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Filozofski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu
Mjesto	10000 Zagreb
Nadnevak	29.09.2014.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski jezik
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski jezik (5)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Talijanski jezik (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa)	Psihologija odgoja i obrazovanja I i II, Diplomski studiji informatike, matematike, kemije, biologije, tehnike Interakcija čovjeka i računala, Preddiplomski studij informatika Metodologija dizajna interakcija, Diplomski studij informatike

na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Kognitivna psihologija, Diplomski studij matematike Psihologija percepcije, Preddiplomski studij Dizajna vizualnih komunikacija
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Marangunić, Nikola; Granić, Andrina. Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013. // Universal access in the information society. 14 (2014) , 1; 81-95 (članak, znanstveni). 2. Marangunić, Nikola; Granić, Andrina. TAM - četvrt stoljeća istraživanja. // Suvremena Psihologija. 15 (2012.) , 2; 205-224 3. Marangunić, Nikola; Granić, Andrina. The Influence of Cognitive and Personality Characteristics on User Navigation: An Empirical Study. // Lecture Notes in Computer Science. 5616 (2009) ; 216-225
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Nakić, Jelena; Marangunić, Nikola; Granić, Andrina. Learning Styles and Navigation Patterns in Web-Based Education. // Lecture Notes in Computer Science. 6768 (2011) ; 587-596 2. Marangunić, Nikola. Kognitivni i metakognitivni aspekti motivacijskih procesa za prihvatanje i korištenje novih tehnologija u funkciji dobi / doktorska disertacija. Zagreb : Filozofski fakultet, 29.09. 2014., 126 str.
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. V-ALERT V-ALERT project aims to support the establishment of an Information Security culture in different ICT user target groups (pupils and teachers, ICT students, academics and enterprise employees) by providing awareness and training through an innovative and immersive e-learning tool. 2. Digiskills DigiSkills aims to bring together and further develop content, services, pedagogies and practices for lifelong learning in school/university/adult population, formulating specific scenarios of use of learning tools and platforms which will be tested with real users from eight countries (Austria, Belgium, Croatia, Greece, Poland, Spain, Switzerland, and the UK), and evaluated in terms of their impact, with a particular attention to institutional as well as pedagogical innovation and change.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Položeni ispiti iz metodike, didaktike, pedagogije tijekom studija Psihologije na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Položeni ispiti Psihologije odgoja i obrazovanja I i II te Razvojne psihologije I i II. Završeni znanstveni poslijediplomski studiji (magisterij i doktorat) iz područja Društvenih znanosti, polje Psihologija, grana Opća psihologija.

PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc. Ana MARAVIĆ
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Bakterijska rezistencija na antibiotike

OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU

Adresa	Put Sv. Križa 33A, 21220 Trogir
Telefon	098 331 528
E-mail adresa	ana.maravic@pmfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1982.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	288614
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	05.12.2018. Znanstveno zvanje viši znanstveni suradnik za znanstveno područje prirodnih znanosti, polje biologija, grana mikrobiologija
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	30.04.2014. Znanstveno-nastavno zvanje docenta za znanstveno područje prirodnih znanosti, polje biologija, grana mikrobiologija
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Znanstveno područje prirodnih znanosti, polje biologija, grana mikrobiologija

PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU

Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Splitu
Datum zaposlenja	01.09.2006.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Profesor
Područje rada	- Istraživanje rezistencije na antibiotike u bakterijskim zajednicama morskog ekosustava; - Epidemiologija i putevi prijenosa gena rezistencije među humanim patogenima; - Istraživanje antimikrobnog djelovanja biološki aktivnih spojeva iz biljaka sredozemne regije, posebno endemskih vrsta. - Biološka aktivnost antimikrobnih peptida.
Funkcija	

PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj

Zvanje	Doktorica znanosti iz područja prirodne znanosti, polje biologija, grana mikrobiologija
Ustanova	Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	25.04.2013.

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)	Talijanski 2
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Nositeljica kolegija <i>Mikrobiologija hrane</i>, preddiplomski studij Prehrambene tehnologije, Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu Nositeljica kolegija <i>Mikroorganizmi oko nas</i>, preddiplomski studij Biologija i kemija, Prirodoslovno-matematički fakultet Split Suradnica na kolegiju <i>Osnove mikrobiologije</i>, <i>Specijalna mikrobiologija</i> i <i>Opća mikrobiologija</i> na preddiplomskim i diplomskim studijima na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu i Kemijsko-tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Splitu
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	Maravić, A., Šamanić, I., Šprung, M., Fredotović, Ž., Ilić, N., Dragičević, J., & Puizina, J. (2018). Broad-spectrum resistance of <i>Pseudomonas aeruginosa</i> from shellfish: infrequent acquisition of novel resistance mechanisms. <i>Environmental monitoring and assessment</i>, 190(2), 81. Maravić A, Cvjetan S, Konta M, Ladouce R, Martín FA. (2016) Proteomic response of β-lactamases-producing <i>Enterobacter cloacae</i> complex strain to cefotaxime-induced stress. <i>Pathogens and Disease</i>. 74 , ftw045 Maravić A, Skočibušić M, Fredotović Ž, Šamanić I, Cvjetan S, Knezović M, Puizina J. (2016) Urban riverine environment is a source of multidrug-resistant and ESBL-producing clinically important <i>Acinetobacter</i> spp. <i>Environmental Science and Pollution Research</i>. 23: 3525-3535 Maravić A, Skočibušić M, Cvjetan S, Šamanić I, Fredotović Ž, Puizina J (2015) Prevalence and diversity of extended-spectrum-β-lactamase-producing Enterobacteriaceae from marine beach waters. <i>Marine Pollution Bulletin</i>. 90: 60–67. Maravić A, Skočibušić M, Fredotović Ž, Cvjetan S, Šamanić I, Puizina J (2014) Characterization of Environmental CTX-M-15-Producing <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>. <i>Antimicrobial Agents and Chemotherapy</i>. 58: 6333-6334.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	2018.-: voditeljica, projekt "<i>Karbapenemaze-producirajuće i kolistin-rezistentne oportunističke patogene bakterije u obalnom moru u Hrvatskoj</i>", HAZU 2017-2018 : suradnica, projekt "<i>Kinuklidin i derivati kinuklidina-spojevi visokog biološkog i medicinskog potencijala</i>", Zaklada Adris

	2016-2017 : suradnica, projekt " <i>Biofizikalni dizajn antimikrobnih peptida i inovativni molekularni deskriptori</i> ", istraživački projekt Hrvatske zaklade za znanost (broj projekta: 8481)
	2007-2014: suradnica, projekt " <i>Indikatori fekalnog onečišćenja i moguće patogene bakterije u obalnom moru</i> ", znanstvenoistraživački projekt MZOŠ (broj projekta: 177-0000000-3182)
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Diplomom dodiplomskog studija Biologije i kemije (profesor biologije kemije) na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Splitu.
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	2017 i 2018.: Voditelj programa " <i>Bakterijske kontaminacije u pogonima za proizvodnju hrane</i> ", Ljetna škola Sveučilišta u Splitu, PMF Split 2015. Godišnja nagrada mladim znanstvenicima za 2014. godinu , Hrvatsko mikrobiološko društvo

Titula, ime i prezime nositelja	Doc. dr. sc. Ivica MARTINJAK
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Odabrana poglavlja kombinatorike
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Kikićeva 13, 10000 Zagreb
Telefon	091 518 3397
E-mail adresa	imartinjak@phy.hr
Osobna web stranica	https://imartinjak.wordpress.com
Godina rođenja	1969
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	309821
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni suradnik, 9.veljače 2016.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent, 6.srpnja 2016.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Znanstveno područje prirodnih znanosti, polje matematika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Dubrovniku
Datum zaposlenja	15.10.2018.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	docent
Područje rada	Matematika
Funkcija	docent
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Sveučilište u Zagrebu
Mjesto	Zagreb, Republika Hrvatska
Nadnevak	8.7.2010.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2017
Mjesto	Beč, Austrija

Ustanova	Erwin Schrodinger International Institute
Područje usavršavanja	Matematika, kombinatorika
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski – 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 predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Nositelj kolegija „Enumerativna kombinatorika“ / 60 sati nastave / kolegij na poslijediplomskom studiju matematike / ak. god. 2019./20. Nositelj kolegija „Diskretna matematika“ / 30 sati nastave / kolegij na diplomskom studiju / u više ak. godina izvođen
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	Skripta „Diskretna matematika“ (u fazi pripreme za postupak recenzije)
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. A dual of colored tilings terminating sums, Rocky Mountin J. Math. (prihvaćeno za objavljivanje) s M. Glunčić i V. Paar 2. Lah numbers and Lindstrom lemma, Comptes Rendus Math., 356(1), 2018, 5-7 s R. Škrekovski 3. Algebraic properties of the canonical incidence matix of a biplane, Discrete Math. 340(12), 2017, 2807-2812. 4. Two infinite families of terminating binomial sums, Period. Math.Hung. 75(2), 2017, 244-254. 5. Two Extensions of the Surry Identity, Amer. Math. Monthly, 123 (9) 2016, p.919.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. A short combinatorial proof of derangement identity, Elem. Math. 73(1), 2018, 29-33. s D. Stanić 2. Catalanovi brojevi i putevi u cjelobrojnoj mreži, Osječki matematički list, 18(1), 2018, 25-43 s E. Dogančić 3. Eulerov pentagonalni teorem, MFL, 268 (4), 2017, 243-249. 4. Eulerovom teoremu o particijama, Osječki matematički list, 16(1), 2016, 1-14. 5. Poopćenja Cassinijevog identiteta, MFL, 262 (2), 2015, 83-87
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Strukturni i enumerativni aspekti maksimalnih sparivanja (Bilateralni projekt Hrvatska, Slovenija) 2016-2017. Primjene teorije grafova, međunarodni znanstveni projekt 2016-2017

U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Neformalno obrazovanje, izvođenje nastave iz kolegija „metodika“, visoke ocjene na studentskim anketama
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	Tri dobivene stipendije za studijski boravak (Sv. u Cambridgeu 2012, Sorbona 2013, Sorbona 2017) Desetak dobivenih stipendija za konferencije (u Austriji, Francuskoj, Škotskoj, ...)

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc. Tomislav MATIĆ
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Odabrana poglavlja iz pogonske čvrstoće
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Cesta dr. Franje Tuđmana 397, Kaštel Kambelovac
Telefon	0981675887
E-mail adresa	tomislav.matic@pmfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1966.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	186124
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Viši znanstveni suradnik, 12.04.2006.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Izvanredni profesor, 03.02.2016.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Znanstveno područje tehničkih znanosti, polje strojarstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno matematički fakultet
Datum zaposlenja	01.06.1996.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Izvanredni profesor
Područje rada	Strojarstvo
Funkcija	Pročelnik odjela za politehniku
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Sveučilište u Splitu, Fakultet elektrotehnike strojarstva i brodogradnje
Mjesto	Split
Nadnevak	17.11.2003.
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 jezik, 4
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 predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Tehnička mehanika i čvrstoća, Informatika i tehnika, preddiplomski studij Elementi i mehanizmi strojeva 1, Informatika i tehnika, preddiplomski studij Elementi i mehanizmi strojeva 2, Informatika i tehnika, preddiplomski studij
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	Osnove statike, web stranice fakulteta, 2008.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Kustura, Dražen; Matić, Tomislav; Vlak, Frane; Perišić, Stipe, Three-Axis Force Load Cells Comparative Analysis // CIET 2018 Conference Proceedings, Split : Split: University of Split, University Department of Professional Studies, 2018. 557-562
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta 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. Irena MIŠURAC
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Ciljevi suvremenog matematičkog obrazovanja
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ivana pl. Zajca 3, 21000 Split
Telefon	+385(0)959041040
E-mail adresa	irena@ffst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1970.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	244321
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	znanstvena suradnica, veljača 2017.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	docentica; travanj 2017.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	interdisciplinarno područje znanosti, polje odgojne znanosti (matematika, pedagogija)
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Filozofski fakultet u Splitu
Datum zaposlenja	veljača 1998.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	profesor

Područje rada	Metodika nastave matematike
Funkcija	Prodekanica za poslovanje i financije
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Dr. sc.
Ustanova	Pedagoški fakultet Sveučilišta u Sarajevu
Mjesto	Sarajevo
Nadnevak	20. 5. 2010.
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 (izvršno)	Engleski (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	Njemački (2)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Predaje metodičko matematičke kolegije na učiteljskom studiju preko 20 godina. Predavala neko vrijeme metodiku matematike na PMF u Splitu. Predaje na doktorskom studiju metodike matematike na Pedagoškom fakultetu u Sarajevu.
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	autorica sveučilišnog udžbenika Mišurac, I. (2014.) Suvremeni standardi matematičkih kompetencija u početnoj nastavi matematike, FF, Split
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	Reić Ercegovac, I; Koludrović, M.; Mišurac, I. (2019) <i>The contribution of the mathematics self-concept and subjective value of mathematics to mathematical achievement</i>, Zbornik instituta za pedagoška istraživanja, ISSN 0579-6431, , god. 51., br. 1, str 162 - 197 Mišurac, I.; Jurić, J.; Cindrić, M. (2019.), <i>Student competence for solving logical tasks</i> , Zbornik radova s međunarodne konferencije (ISBN: 978-953-197-517-9) The 7th International Scientific Colloquium Mathematics and Children, Towaerd new perspectives on mathematics educarion, Osijek Cindrić, M.; Mišurac, I.; Jurić, J.; (2019.) <i>From „calculation in mind“ till „mental calculation“</i> – Zbornik radova s međunarodne konferencije (ISBN: 978-953-197-517-9“ The 7th International Scientific Colloquium Mathematics and Children, Towaerd new perspectives on mathematics education, Osijek Cindrić, M., Mišurac, I. (2015). Contemporary Methods of Teaching Mathematics – The Discovering algorithm method. Algorithm for fraction division. u: Kolar-Begović, Z.; Kolar-Šuper, R.; Đurđević Babić, I. (ur.) <i>Higher goals in Mathematics education</i>. Zagreb. Element doo. 31-58

	Mišurac, I. i Cindrić, M (2015). Kompetencije učitelja u suvremenoj početnoj nastavi matematike. u: Ivon, H. i Mendeš, B. (ur.). <i>Kompetencije suvremenog učitelja i odgajatelja – izazov za promjene</i> (znanstvena monografija). Split: Filozofski fakultet. 269-279
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta 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?	Temeljni studij matematike, magisterij znanosti iz područja pedagogije, doktorska disertacija iz metodike nastave matematike
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc. Saša MLADENović
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Trendovi i teme istraživanja nastave informatike Umjetna inteligencija kao alat za bolje razumijevanje inteligentnog ponašanja , Miskonceptije kod različitih programskih paradigmi
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	R. Boškovića 33
Telefon	099 342 5080
E-mail adresa	smladen@pmfst.hr
Osobna web stranica	http://mapmf.pmfst.unist.hr/heritage/research/sasa-mladenovic/
Godina rođenja	1970
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	313294
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	viši znanstveni suradnik, 3. ožujka 2017.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	izvanredni profesor, 7. srpanj 2017.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti, računarstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno-matematički fakultet
Datum zaposlenja	veljača 2009.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	izvanredni profesor
Područje rada	Umjetna inteligencija
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Sveučilište u Splitu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
Mjesto	Split
Nadnevak	11. siječanj 2011.

PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2002
Mjesto	Pariz, Francuska
Ustanova	Communication & systemes, systemes d'information, Pariz, Francuska
Područje usavršavanja	Tehnologije inteligentnih transportnih sustava i upravljanje projektima informacijske tehnologije
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)	talijanski, 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Računarstvo temeljeno na biološkim sustavima, Poslijediplomski sveučilišni studij Istraživanje u edukaciji prirodnih i tehničkih znanosti, poslijediplomski Intelligentni agenti; Matematika računarški smjer – diplomski studij, Informatika nastavnički smjer - diplomski studij Uvod u umjetnu inteligenciju; Informatika – preddiplomski, Matematika i informatika – preddiplomski, Informatika i tehnika nastavnički smjer – diplomski, Fizika i informatika nastavnički smjer – diplomski
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Mladenović, Monika; Krpan, Divna; Mladenović, Saša Learning programming from Scratch // The Turkish Online Journal of Educational Technology, 2 (2017), 419-427 (međunarodna recenzija, članak, znanstveni) 2. Zaharija, Goran; Mladenović, Saša; Dunić, Stefan Cognitive Agents and Learning Problems // International Journal of Intelligent Systems and Applications, 9 (2017), 3; 1-7 doi:10.5815/ijisa.2017.03.01 (međunarodna recenzija, članak, znanstveni) 3. Štula, Maja; Maras, Josip; Mladenović, Saša; Continuously self-adjusting fuzzy cognitive map with semi-autonomous concepts // Neurocomputing, 232 (2017), 34-51 doi:10.1016/j.neucom.2016.09.114 (međunarodna recenzija, članak, znanstveni) 4. Mladenović, Saša; Krpan, Divna; Mladenović, Monika Using Games to Help Novices Embrace Programming: From Elementary to Higher Education // International journal of engineering education, 32 (2016), 1B; 521-531 (međunarodna recenzija, članak, znanstveni) 5. Zaharija, Goran; Mladenović, Saša; Granić, Andrina Learning from Each Other: An Agent Based Approach // Lecture Notes in Computer Science, 8514 (2014), 475-486 (međunarodna recenzija, članak, znanstveni)
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Mladenović, Monika; Rosić, Marko; Mladenović, Saša Comparing Elementary Students' Programming Success based on Programming Environment // I.J. Modern Education and Computer Science, 8 (2016), 8; 1-10

	doi:10.5815/ijmecs.2016.08.01 (podatak o recenziji nije dostupan, članak, znanstveni) 2. Mladenović, Saša; Krpan, Divna; Mladenović, Monika Using Games to Help Novices Embrace Programming: From Elementary to Higher Education // International journal of engineering education, 32 (2016), 1B; 521-531 (međunarodna recenzija, članak, znanstveni) 3. Mladenović, Saša; Vuković, Ivana; Zaharija, Goran Augmented Reality as Teaching Manipulatives // International Journal of Advancements in Computing Technology, 7 (2015), 6; 20-31 (podatak o recenziji nije dostupan, članak, znanstveni) 4. Zaharija, Goran; Mladenović, Saša; Boljat, Ivica Introducing basic programming concepts to elementary school children // Procedia - Social and Behavioral Sciences, 106 (2013), 1576-1584 doi:10.1016/j.sbspro.2013.12.178 (podatak o recenziji nije dostupan, članak, znanstveni) 5. Krpan, Divna; Mladenović, Saša; Zaharija, Goran Mediated Transfer from Visual to High-level Programming Language // The 40th Jubilee International ICT Convention – MIPRO 2017 / Petar Biljanović (ur.). Opatija, 2017. str. 906-912 (predavanje, međunarodna recenzija, cjeloviti rad (in extenso), znanstveni)
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta 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. Goranka NOGO
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Napredni računarski koncepti u nastavi informatike Osnove teorije složenosti u nastavi informatike
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	PMF-Matematički odsjek, Bijenička 30, Zagreb
Telefon	01/ 4605-746
E-mail adresa	nogo@math.hr
Osobna web stranica	http://www.math.hr/~nogo
Godina rođenja	1958.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	120501
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	docentica, 26. siječnja 2018.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	područje prirodnih znanosti, polje: matematika, grana: matematička logika i računarstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Zagrebu, PMF, Matematički odsjek

Datum zaposlenja	1. listopada 1984.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Nastavnica
Područje rada	oblikovanje i analiza algoritama, primjena heurističkih paradigmi za rješavanje NP-teških problema, obrazovanje iz područja informacijskih tehnologija, metodika nastave informatike
Funkcija	voditeljica diplomskog studija Računarstvo i matematika, ECTS koordinatorica na MO
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktorat znanosti
Ustanova	Sveučilište u Zagrebu, PMF, Matematički odsjek
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	1. listopada 1998.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	1992.
Mjesto	Bordeaux, Francuska
Ustanova	Université de Bordeaux 1
Područje usavršavanja	paralelni algoritmi
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	njemački (5)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	1. Oblikovanje i analiza algoritama, diplomski sveučilišni studij Računarstvo i matematika, Sveučilište u Zagrebu, PMF, MO 2. Metodika nastave informatike 1, diplomski sveučilišni studij Matematika i informatika; smjer: nastavnički, Sveučilište u Zagrebu, PMF, MO 3. Metodika nastave informatike 2, diplomski sveučilišni studij Matematika i informatika; smjer: nastavnički, Sveučilište u Zagrebu, PMF, MO 4. Metodička praksa iz informatike u osnovnoj školi, diplomski sveučilišni studij Matematika i informatika; smjer: nastavnički, Sveučilište u Zagrebu, PMF, MO 5. Metodička praksa iz informatike u srednjoj školi, diplomski sveučilišni studij Matematika i informatika; smjer: nastavnički, Sveučilište u Zagrebu, PMF, MO
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	Grupa autora - članovi projekta „Ishodi učenja u interdisciplinarnim studijskim programima INTER-OUTCOMES“, <i>Ishodi učenja u visokom školstvu</i> , Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike Varaždin, Varaždin 2009.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. G.Nogo, S.Singer, <i>Prikaz cijelih brojeva u računalu – predavanje s prve godine studija</i>, Matematičko-fizički list, br. 258, 2014./15, 139-142

Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. G.Igaly, G.Nogo, <i>Korištenje suvremenih izlaznih i ulaznih jedinica u nastavi programiranja – metodički pristup</i>, Poučak, br. 73, 2018, 71-78 2. G.Igaly, G.Nogo, <i>Dvomotorne ravninske krivulje (Matko želi biti slikar)</i>, Zbornik sažetaka radova 8. kongresa nastavnika matematike, Zagreb, 3.-5. srpnja 2018, 73-74 (rad je prihvaćen za objavu u časopisu za metodiku i nastavu matematike Poučak)
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	2015 - 2016; Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet; HR.3.1.15-0017 „Razvoj studija Ekologije, Računarstva i matematike uz primjenu Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira – EkoRaMa“
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Sudjelovanja na radionicama i stručnim skupovima
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	
Rezultati studentske ankete provedene u posljednjih pet godina za predmet najbližiji predmetu iz naslova (provoditelj ankete, prosječna ocjena, napomena o ljestvici i nastavnom predmetu)	Studentske ankete provedene na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu, Matematičkom odsjeku: prosječna ocjena > 4.6 na skali 1-5.
Dodatna napomena	U zadnjih 5 godina vodila sam 5 diplomskih radova s tematikom iz metodike nastave informatike i jedan iz metodike nastave matematike, održala 8 radionica za učitelje/nastavnike informatike, 2 predavanja na Županijskom stručnom vijeću nastavnika informatike grada Zagreba te predavanje na 8. kongresu nastavnika matematike s temom korelacije nastave informatike i matematike.

Titula, ime i prezime nositelja	Doc. dr. sc. Renata ODŽAK
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Kiralne molekule-kemija s druge strane ogledala
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Terzićeva 5, Split
Telefon	385 21 383 767
E-mail adresa	rodzak@pmfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1967.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	198561
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni suradnik, 6. veljače 2013.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent, 6. veljače 2013.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje - prirodne znanosti, polje – kemija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno-matematički fakultet Split, R. Boškovića 33
Datum zaposlenja	1.10.2005.

Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Docent
Područje rada	Sintetska organska kemija
Funkcija	Prodekanica za poslovanje
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Dr. sc.
Ustanova	Prirodoslovno-matematički fakultet
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	14.6.2004.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski jezik
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	Engleski jezik, 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Preddiplomski studij: <i>Opća kemija 1</i> i <i>Opća kemija 2</i> (predavanja i seminari), <i>Praktikum iz opće kemije 1 i 2</i>, studijski smjer: prof. biologije i kemije, <i>Opća kemija za fizičare</i> (predavanja), studijski smjer: fizika, <i>Opća kemija</i> (predavanja), studijski smjer konzervacija-restauracija, <i>Organska kemija</i> (predavanja i seminari) studijski smjer: medicinsko laboratorijska dijagnostika. Diplomski studij: <i>Izolacija fitonutrijenata</i> (predavanja i vježbe), <i>Kemija ugljikohidrata</i> (predavanja) studijski smjer: prof. biologije i kemije; <i>Forenzična kemija i toksikologija 1 i 2</i> (predavanja) studijski smjer: forenzika.
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Skočibušić, Mirjana; Odžak, Renata; Ramić, Alma; Smolić, Tomislav; Hrenar, Tomica; Primožič, Ines. Novel Imidazole Aldoximes with Broad-Spectrum Antimicrobial Potency against Multidrug Resistant Gram-Negative Bacteria. // <i>Molecules</i>. 23 (2018), 5; 1212-13. 2. Vrdoljak, Višnja; Prugovečki, Biserka; Primožič, Ines; Hrenar, Tomica; Cvijanović, Danijela; Parlov Vuković, Jelena; Odžak, Renata; Skočibušić, Mirjana; Prugovečki, Stjepan; Lovrić, Jasna; Matković-Čalogović, Dubravka; Cindrić, Marina. An integrated approach (synthetic, structural and biological) to the study of aroylhydrazone salts. // <i>New journal of chemistry</i>. 42 (2018), 14; 11697-11707. 3. Odžak, Renata; Šprung, Matilda; Soldo, Barbara; Skočibušić, Mirjana; Gudelj, Martina; Muić, Anita; Primožič, Ines. Quaternary salts derived from 3-

	substituted quinuclidine as potential antioxidative and antimicrobial agents. // <i>Open Chemistry</i>. 15 (2017); 320-331. 4. Skočibušić, Mirjana; Odžak, Renata; Štefanić, Zoran; Križić, Ivana; Krišto, Lucija; Jović, Ozren; Hrenar, Tomica; Primožič, Ines; Jurašin, Darija. Structure-Property Relationship of Quinuclidinium Surfactants – Towards Multifunctional Biologically Active Molecules. // <i>Colloids and surfaces. B, Biointerfaces</i>. 140 (2016); 548-559. 5. Odžak, Renata; Skočibušić, Mirjana; Maravić, Ana. Synthesis and antimicrobial profile of N-substituted imidazolium oximes and their monoquaternary salts against multidrug resistant bacteria. // <i>Bioorganic & medicinal chemistry</i>. 21 (2013), 23; 7499-7506.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Suradnica na znanstvenom projektu HRZZ (2017-2021): Aktivnošću <i>in silico</i> usmjeren dizajn malih bioaktivnih molekula (voditelj: prof. dr. sc. T. Hrenar) 2. Suradnica na projektu Zaklade ADRIS (2017-2018): Kinuklidin i derivati kinuklidina - spojevi visokog biološkog i medicinskog potencijala (voditelj: doc. dr. sc. M. Šprung)
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Dugogodišnji rad u nastavi: vođenje laboratorijskih vježbi, izvođenja seminara i predavanja, vođenje završnih i diplomskih radova.
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Doc. dr. sc. Antonela PALADIN
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Raznolikost jadranske ihtiofaune
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Šimićeva 48, 21 000 Split
Telefon	098 707 998
E-mail adresa	antonela.paladin@pmfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1973
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	282086
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	znanstveni suradnik, 3. srpnja 2017.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	docent, 23. studenog 2017.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	znanstveno područje prirodnih znanosti, polje biologija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet

Datum zaposlenja	23. studenog 2017.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Docent
Područje rada	Ihtiologija, biologija mora
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	27. lipnja 2012.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2015.
Mjesto	Zagreb
Ustanova	Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet
Područje usavršavanja	Osposobljavanje za rad s laboratorijskim životinjama, kategorija 3
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski jezik
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	- Zoologija, preddiplomski studij Nutricionizma; PMF Split; - Kralježnjaci, preddiplomski studij Biologije i kemije; PMF Split; - Animalna fiziologija, preddiplomski studij Biologije i kemije; PMF Split; - Biologija mora, preddiplomski studij Biologije i kemije; PMF Split;
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	Antonela Paladin Praktikum iz kralježnjaka, Skripta za internu upotrebu
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	Bočina, Ivana; Ružić, Sandra; Restović, Ivana; Paladin, Antonela. Histological features of the digestive tract of the adult European hake <i>Merluccius merluccius</i> (Pisces: Merlucciidae). <i>Italian Journal of Zoology</i>. 83 (2016), 1; 26-33. Restović, Ivana; Vukojević, Katarina; Paladin, Antonela; Saraga-Babić, Mirna; Bočina, Ivana. Immunohistochemical Studies of Cytoskeletal and Extracellular Matrix Components in Dogfish <i>Scyliorhinus canicula</i> L. Notochordal Cells. <i>Anatomical record-advances in integrative anatomy and evolutionary biology</i>. 298 (2015.); 1700-1709 Nazlić, Marija; Paladin, Antonela; Bočina, Ivana. Histology of the digestive system of the black scorpionfish <i>Scorpaena porcus</i> L. <i>Acta Adriatica</i>. 55 (2014), 1; 65-74
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta 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?	Studij Biologije i kemije (profesor biologije i kemije) Prirodoslovno matematički fakultet Sveučilišta u Splitu; Stručni ispit za zvanje nastavnika biologije i kemije.
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Professor emerita dr. sc. Maja PAVELA-VRANČIĆ
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Biološka djelovanja tvari
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Vrзов dolac 10, 21 000 Split
Telefon	091 211 4411
E-mail adresa	pavela@pmfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1952.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	035251
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Professor emerita; 2018.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Prirodne znanosti, polje Kemija
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	Doktor prirodnih znanosti (dr.sc.)
Ustanova	Sveučilište u Zagrebu
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	1989.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	1991.-1993., postdoktorsko usavršavanje
Mjesto	Berlin, Njemačka
Ustanova	Institut für Biochemie und Molekulare Biologie, Technische Universität Berlin
Područje usavršavanja	Biokemija
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)	Njemački (5)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Talijanski (3)

KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	• Biokemija I i II, Osnove biokemije, Biokemija-Metabolizam, Prirodni biološki aktivni spojevi: Preddiplomski studij Biologija i kemija, Nutricionizam, Medicina, Medicina na engleskom, Farmacija, Akvakultura, Biologija i ekologija mora. • Prirodni biološki aktivni spojevi, Prirodni toksini u moru, Biotehnologija: Diplomski studij Biologija i kemija.
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. M Šprung, V Bučević-Popović, B Soldo, M Pavela-Vrančić, S Orhanović (2013) Influence of subunit interface mutations on kinetic and dynamic properties of alkaline phosphatase from <i>E. coli</i>, Croat. Chem. Acta 86 (2) 165-170. 2. V Bučević-Popović, I Delaš, S Međugorac, M Pavela-Vrančić, T Kulišić-Bilušić (2014) Oxidative stability and antioxidant activity of bovine, caprine, ovine and asinine milk, Int. J. Dairy Technol 1-8. 3. S Čustović, S Orhanović, S Skejić, M Pavela-Vrančić (2014) The predominant occurrence of YTX in the Eastern-Mid Adriatic Sea (Vranjic Basin, Croatia) Fresenius environmental bulletin 23 (12c) 3453-3458. 4. B Soldo, M Šprung, G Mušac, M Pavela-Vrančić, I Ljubenković (2016) Evaluation of Olive Fruit Lipooxygenase Extraction Protocols on 9-and 13-Z, E-HPODE Formation, Molecules 21 (4) 506. 5. J Mandić, M Pavela-Vrančić (2017) Concentrations and origin of polycyclic aromatic hydrocarbons in sediments of the Middle Adriatic Sea, Acta Adriatica: International Journal of Marine Sciences 58 (1) 3-24.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Projekt Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske: „Oligomerni enzimski sustavi u sintezi bioaktivnih sekundarnih metabolita“ 177-0000000-2962 (2006-2013.) 2. „Analiza fitotoksina u školjkašima Srednjeg Jadrana (Neumski zaljev)“ (voditelj: Stanislava Talić, Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti, Sveučilište u Mostaru, Bosna i Hercegovina) (2017.-18.).
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Višegodišnji nastavni rad (praktične vježbe, seminari, predavanja na preddiplomskoj, diplomskoj i poslijediplomskoj razini)
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	Plaketa Sveučilišta u Splitu za izuzetan doprinos razvoju Sveučilišta u Splitu (2015.)

Titula, ime i prezime	Doc.dr.sc.Vladimir PLEŠTINA
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Robotika u nastavi Mehatronika Energetika i okoliš
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ante Starčevića 142, Solin
Telefon	0915103649
E-mail adresa	vladimir.plestina@pmfst.hr
Osobna web stranica	http://vladimir-plestina.from.hr/
Godina rođenja	1981
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	292403
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni suradnik, 07.07.2015
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent, 17.07.2015
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Znanstveno područje tehničkih znanosti, polje elektrotehnika, grana elektronika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno matematički fakultet
Datum zaposlenja	01.12.2006
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Docent
Područje rada	Elektrotehnika, Robotika i primjena u nastavi
Funkcija	Prodekan za poslovanje
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Sveučilište u Splitu, Fakultet elektrotehnike strojarstva i brodogradnje
Mjesto	Split
Nadnevak	05.02.2013
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2010
Mjesto	Leeds
Ustanova	University of Leeds
Područje usavršavanja	Računalni vid
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski jezik, poznavanje: 5
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Njemački jezik, poznavanje: 2
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Robotika, diplomski studij Informatike i tehnike Energetika, diplomski studij Informatike i tehnike Od 2006. godine vježbe iz predmeta Električna mjerenja, Praktikum iz elektrotehnike, Praktikum iz elektronike
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	

Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	Boras, Vedran; Tačković, Krešimir; Pleština, Vladimir. Expressing uncertainty of active power measurement by means of electrodynamic wattmeter. // Tehnički vjesnik : znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku. 23 (2016) , 6; 1813-1820 (članak, znanstveni) Pleština, Vladimir; Papić, Vladan. Object classification in water sports // IEEE ISCC 2013 Proceedings. Turić, Hrvoje; Pleština, Vladimir; Papić, Vladan; Krolo, Ante. Robot soccer educational courses // Robot soccer / Papić, Vladan (ur.). Vukovar, Croatia : In-Teh, 2010..
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta 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?	Dodiplomski studij Informatike i tehničke kulture, zvanje profesor Informatike i tehničke kulture
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	prof. dr. sc. Jasna PUIZINA
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Stanična i molekularna biologija
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 33
Telefon	021-619-222 (260)
E-mail adresa	puizina@pmfst.hr
Osobna web stranica	https://www.pmfst.unist.hr/odjel-za-biologiju/team/jasna-puizina/
Godina rođenja	1964.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	171072
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	- Znanstvena savjetnica područje prirodnih znanosti, polje biologija, 25.02.2014. - Znanstvena suradnica područje biotehničkih znanosti, polje biotehnologija, 24.11.2017.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redovita profesorica, područje prirodnih znanosti polje biologija, 20.3.2014.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje prirodnih znanosti, polje biologija Područje biotehničkih znanosti, polje biotehnologija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilišta u Splitu
Datum zaposlenja	31.08.1988.

Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Redovita profesorica
Područje rada	Genetika, molekularna biologija, molekularna evolucija, biotehnologija
Funkcija	Dekanica PMF-a u Splitu u mandatnom razdoblju 2016. - 2018.
Funkcija	Voditeljica Odbora za unaprjeđenje kvalitete 2009. - 2012.
Funkcija	Prodekanica za nastavu PMF-a 2008. - 2009.
Funkcija	Pročelnica Odjela za biologiju PMF-a, 2000. - 2002.
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	dr. sc.
Ustanova	Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	7.07.1997.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2018. – tjedan dana
Mjesto	Zagreb
Ustanova	Dječja bolnica Srebrenjak
Područje usavršavanja	Annual flow cytometry 2018. (protočna citometrija, stanična i molekularna biologija)
Godina	2014. – tjedan dana
Mjesto	České Budějovice, Czech Republic
Ustanova	Institute of Plant Molecular Biology,
Područje usavršavanja	3rd Workshop on the Application of Next Generation Sequencing to Repetitive DNA Analysis in Plants (bioinformatika)
Godina	2013. – tjedan dana
Mjesto	Vienna, Austria
Ustanova	Institute of Botany, University of Vienna
Područje usavršavanja	Rad u laboratoriju Prof. Dr. Hanna Weiss-Schneeweiss na biljnoj genetici
Godina	lipanj - srpanj 2005., šestotjedni boravak
Mjesto	Beč, Austrija
Ustanova	Gregor Mendel Institute for Plant Molecular Biology, Austrian Academy of Science
Područje usavršavanja	molekularna biologija i genetika
Godina	rujan 2002. - listopad 2004., dvogodišnje poslijedoktorsko usavršavanje
Mjesto	Beč, Austrija
Ustanova	Gregor Mendel Institute for Plant Molecular Biology, Austrian Academy of Science
Područje usavršavanja	molekularna biologija i genetika
Godina	veljača 1998., jednomjesečno usavršavanje veljača 1996., jednomjesečno usavršavanje
Mjesto	Ljubljana, Slovenija
Ustanova	Centre for Plant Biotechnology and Breeding, Biotechnical Faculty, University of Ljubljana, Slovenia
Područje usavršavanja	molekularna biologija i genetika
Godina	listopad-studen 1996., dvomjesečno usavršavanje
Mjesto	Katowice, Poljska
Ustanova	Department of Plant Anatomy and Cytology, Silesian University, Katowice, Poland
Područje usavršavanja	molekularna citogenetika
Godina	studen-prosinac 1995., dvomjesečno usavršavanje
Mjesto	Beč, Austrija

Ustanova	Department of Cytology and Genetics, Institute of Botany, University of Vienna, Austria
Područje usavršavanja	molekularna citogenetika
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski (vrlo dobar, 4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Njemački, dovoljan (2)
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	- Genetika, Molekularna biologija i Evolucija na preddiplomskom studiju Biologije i ekologije mora, - Genetika s molekularnom biologijom, integrirani studij Farmacija, - Genetika s molekularnom biologijom, studij učitelja razredne nastave, pojačani studij Biologije
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	Web nastavni materijali za predmete Genetika, Molekularna genetika, Molekularna biologija s genetikom, Molekularna biologija i Evolucija
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Maravić, Ana; Šamanić, Ivica; Šprung, Matilda; Fredotović, Željana; Ilić, Nada; Dragičević, Josipa; Puizina, Jasna. Broad-spectrum resistance of <i>Pseudomonas aeruginosa</i> from shellfish: infrequent acquisition of novel resistance mechanisms. // Environmental monitoring and assessment. 190 (2018) 2. Fredotović, Željana; Šamanić, Ivica; Kamenjarin, Juraj; Puizina, Jasna. The triparental triploid onion <i>Allium x cornutum</i> (Clementi ex Visiani, 1842) possesses a sterile S-type of cytoplasm. // Genetic resources and crop evolution. 64 (2017) , 8; 1971-1983 3. Fredotović, Željana; Šprung, Matilda; Soldo, Barbara; Ljubenkov, Ivica; Budić-Leto, Irena; Bilušić, Tea; Čikeš-Čulić, Vedrana; Puizina, Jasna. Chemical Composition and Biological Activity of <i>A. cepa</i> L. and <i>A. x cornutum</i> (Clementi ex Visiani 1842) Methanolic Extracts. // Molecules. 22 (2017), 34; 448-1-448-13. 4. Škaljac, Marisa; Kanakala, Surapathrudu; Žanić, Katja; Puizina, Jasna; Lepen Pleić, Ivana; Ghanim, Murad. Diversity and Phylogenetic Analyses of Bacterial Symbionts in Three Whitefly Species from Southeast Europe. // Insects. 8 (2017) 5. Maravić, Ana; Skočibušić, Mirjana; Fredotović, Željana; Šamanić, Ivica; Cvjetan, Svjetlana; Knezović, Mia; Puizina, Jasna. Urban riverine environment is a source of multidrug-resistant and ESBL-producing clinically important <i>Acinetobacter</i> spp. // Environmental Science and Pollution Research. 23 (2016), 4; 3525-3535
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	-

Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	• 2018 – 2022 „Projekt razvoja karijere mladih istraživača“ HRZZ projekt. • 2018 -2021 „Internacionalizacija diplomskih studija na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Splitu, projekt Europskog socijalnog fonda“, član projektnog tima koji radi na razvoju studijskog programa Molekularna biologija • 2018 - 2022 "Funkcionalna integracija Sveučilišta u Splitu, PMF-ST, PFST te KTF-ST kroz razvoj znanstveno istraživačke infrastrukture u Zgradi tri fakulteta", projekt Europskog fonda za regionalni razvoj, član projektnog tima. • 2017-2021 'Genomske i epigenomske promjene u auto- i alopoliploidima na modelu dalmatinskog buhača, ljutike i anemona', suradnica, voditeljica prof. dr. sc. Višnja Besendorfer
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko -pedagoške kompetencije?	Završen četverogodišnji integrirani nastavnički studij Biologije i kemije (1988.)
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	• Nagrada Prirodoslovno –matematičkog fakulteta Sveučilišta u Splitu za najboljeg znanstvenika u znanstveno – nastavnom zvanju za područje prirodnih znanosti, polje biologija za 2017. godinu. • 1998. Nagrada Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti za područje prirodnih znanosti (zajedno s prof. dr. sc. Draženom Papeš) • 1987. Nagrada Rektora Sveučilišta u Splitu • 1986. Nagrada Rektora Sveučilišta u Splitu • 1985. Nagrada Rektora Sveučilišta u Splitu

Titula, ime i prezime nositelja	Doc.dr.sc. Sanja PULJAS
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Biološka raznolikost i njezina zaštita
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Vukovarska 13, Kaštel Stari
Telefon	091 5458067
E-mail adresa	spuljas@pmfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1976.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	297594
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	12. 05. 2016. godine izabrana u znanstveno zvanje znanstvenog suradnika u području prirodnih znanosti za znanstveno polje biologija.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	24. 04. 2017. godine izabrana u znanstveno-zvanje docenta u području prirodnih znanosti za znanstveno polje biologija.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje prirodnih znanosti, znanstveno polje biologija.
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Splitu
Datum zaposlenja	03.09.2007.

Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Znanstveno-nastavno zvanje docent na Odjelu za biologiju, za znanstveno područje prirodnih znanosti, polje biologija, grana zoologija.
Područje rada	Nastava i znanost
Funkcija	Vođenje praktične nastave iz kolegija Praktikum iz opće zoologije, Praktikum iz avertebrata, Praktikum iz histologije i Praktikum iz humane anatomije s histologijom na Odjelu za biologiju Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Splitu. Vođenje nastave iz izbornog kolegija Osnove histoloških tehnika na Odjelu za biologiju Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Splitu.
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktorica znanosti iz područja prirodnih znanosti, polje interdisciplinarne prirodne znanosti.
Ustanova	Sveučilišni odjel za studije mora Sveučilišta u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	27. 06. 2013.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2013.
Mjesto	Bangor, North Wales, Engleska
Ustanova	School of Ocean Sciences
Područje usavršavanja	Prva međunarodna sklerokronološka radionica na temu Comparison of shell processing techniques led by researchers from SOS Bangor and JGU Mainz
Godina	2013. i 2014.
Mjesto	Brest, Francuska
Ustanova	Université de Bretagne Occidentale, Institut Universitaire Européen de la Mer, Laboratoire des Sciences de l'Environnement Marin
Područje usavršavanja	Studijski boravak u sklopu hrvatsko francuskog projekta "COGITO" partnerstvo Hubert Curien za 2013./2014. godinu pod nazivom "Prstac <i>Lithophaga lithophaga</i> kao indikator okolišnih promjena u Mediteranu - sklerokronološko i konzervacijsko istraživanje"
Godina	2016.
Mjesto	Zagreb, Hrvatska
Ustanova	Agronomski fakultet
Područje usavršavanja	FINS II Workshop, Freshwater Invasives, Networking for Strategy.
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski, 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Francuski, 2
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Praktikum iz opće zoologije, Praktikum iz avertebrata, Praktikum iz histologije na preddiplomski studiju Biologije i Kemije Odjela za biologiju Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Splitu; Praktikum iz humane anatomije s histologijom na preddiplomski studiju Nutricionizam Odjela za biologiju Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Splitu. Vođenje nastave iz izbornog kolegija Osnove histoloških tehnika na preddiplomski studiju Biologije i Kemije Odjela za biologiju Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Splitu; Opća

	zoologija i Avertebrata (zamjena za profesora odsutnog zbog slobodne studijske godine u akademskoj godini 2014./15.).
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Morton, Brian; Puljas, Sanja. The biology and Morton, Brian; Puljas, Sanja. An improbable opportunistic predator: the functional morphology of <i>Pinna nobilis</i> (Bivalvia: Pterioidea: Pinnidae). Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, (2018) 1-15 doi:10.1017/S0025315418000267 2. Morton, Brian; Puljas, Sanja. The biology and functional morphology of <i>Mytilaster minimus</i> (Bivalvia: Mytiloidea: Mytilidae) from the intertidal dinaric karst of Croatia (Adriatic Sea). Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom (2017), 1-18. doi:10.1017/S0025315417001497 3. Peharda, Melita; Puljas, Sanja; Chauvaud, Laurent; Schöne, Bernd R.; Ezgeta-Balić, Daria; Thébault, Julien. Growth and longevity of <i>Lithophaga lithophaga</i>: what can we learn from shell structure and stable isotope composition? Marine biology. 162 (2015), 8; 1531-1540. 4. Puljas, Sanja; Peharda, Melita; Župan, Ivan; Bukša, Filip. Maximum recorded life span of <i>Arca noae</i> Linnaeus, 1758 in the marine protected area Telašćica, Adriatic Sea. Cahiers de biologie marine. 56 (2015), 2; 163-168. 5. Morton, Brian; Puljas, Sanja. Life-history strategy, with ctenidial and pallial larval brooding, of the troglodytic 'living fossil' <i>Congerius kusceri</i> (Bivalvia: Dreissenidae) from the subterranean Dinaric Alpine karst of Croatia. Biological journal of the Linnean society. 108 (2013), 2; 294-314.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	• Suradnica na projektu Cogito – bilateralna suradnja sa Francuskom "Prstac <i>Lithophaga lithophaga</i> kao indikator okolišnih promjena u Mediteranu - sklerokronološko i konzervacijsko istraživanje" (voditelj projekta za Hrvatsku: prof. dr. sc. Melita Peharda Uljević) • Suradnica na projektu ARAMACC – Marie Curie ITN (EU FP7). Marie Curie Initial Training Network Project „Annually-resolved archives of marine climate change - development of molluscan sclerochronology as a marine environmental monitor (ARAMACC) (voditelj projekta: dr. Paul Butler).
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Završen nastavnički smjer Biologija Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilista u Zagrebu
PRIZNANJA I NAGRADE	

Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	
---	--

Titula, ime i prezime nositelja	Doc. dr. sc. Damir PURKOVIĆ
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Modeli projektnog učenja tehnike
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Cvetkov trg 12, 51000 Rijeka
Telefon	091/522-8138
E-mail adresa	damir@uniri.hr
Osobna web stranica	http://portal.uniri.hr/Portfelj/112
Godina rođenja	1966.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	229350
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni suradnik, 14.06.2017.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent, 30.11.2017.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Interdisciplinarna područja znanosti, polje: Obrazovne znanosti (8.05)
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Rijeci
Datum zaposlenja	1.02.1999. (20.04.2017.)
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	profesor
Područje rada	Metodika nastave tehnike
Funkcija	Zamjenik pročelnika Studija politehnike
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	28.06.2016.
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, 3
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Talijanski, 2
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Srpski, 5
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Metodika nastave politehnike 1 i 2, sveučilišni diplomski studij politehnike i informatike; Praktikum metodike nastave politehnike 1 i 2, sveučilišni diplomski studij politehnike i informatike;

	Nastavna praksa politehnike 1 i 2, sveučilišni diplomski studij politehnike i informatike; Ergometodika, sveučilišni preddiplomski studij politehnike; Uvod u politehniku, sveučilišni preddiplomski studij politehnike; Praktikum ručne obrade materijala, sveučilišni preddiplomski studij politehnike; Praktikum metodike nastave politehnike, dodiplomski studij Fizika i politehnika; Grafičko komuniciranje; dodiplomski studij Fizika i politehnika; Praktikum ručne i strojne obrade i elektromehanike 1, dodiplomski studij Fizika i politehnika;
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	Purković, D., Salopek, G. (2015). <i>Osnove mehatronike: Za početno učenje i buduće nastavnike</i>, Rijeka: Filozofski fakultet Sveučilišta u Rijeci. Purković, D. (2015). <i>Realiteti tehničke kulture</i>. Rijeka: Filozofski fakultet Sveučilišta u Rijeci.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Purković, Damir (2018). Identification of optimal features of the knowledge base in project-based learning engineering education - Qualitative analysis of applications in engineering practicum, <i>MIPRO 2018 41st International Convention Proceedings</i>, Skala, K. (ur.), Rijeka: MIPRO, 656-663. 2. Purković, D., (2018). Conceptualization of Technology as a Curriculum Framework of Technology Education, <i>Proceedings TIE 2018</i>, Miličević, Ivan (ur.). Čačak, Serbia: University of Kragujevac, Faculty of Technical Sciences Čačak, Serbia, 2018., 3-11. 3. Purković, D., Kovačević, S. (2017). Problemi i izazovi profesionalizacije učitelja i nastavnika tehničkog nastavnog 4. područja u Hrvatskoj, <i>Politehnika: Časopis za tehnički odgoj i obrazovanje</i>, 1, 2017., 17-43. 5. Purković, D., Bezjak, J. (2015). Kontekstualni pristup učenju i poučavanju u nastavi temeljnog tehničkog odgoja i obrazovanja, <i>Školski vjesnik</i>, 64(1), 131-152. 6. Purković, D., Jelaska, I. (2014). The Impact of Selected Contextual Factors on the Teachers' Perception of the Achievements of Goals and Objectives in Teaching Technical Culture. <i>Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje</i>, 16 (4), 977-997.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Purković, D., (2018). Conceptualization of Technology as a Curriculum Framework of Technology Education, <i>Proceedings TIE 2018</i>, Miličević, Ivan (ur.). Čačak, Serbia: University of Kragujevac, Faculty of Technical Sciences Čačak, 3-11. 2. Lapov Padovan, Z., Kovačević, S., Purković, D. (2018). Razvoj kurikuluma osnovnoškolske nastave robotike. <i>Politehnika: Časopis za tehnički odgoj i obrazovanje</i>, 2(1), 2018. 3. Purković, D., Bezjak, J. (2015). Kontekstualni pristup učenju i poučavanju u nastavi temeljnog tehničkog odgoja i obrazovanja, <i>Školski vjesnik</i>, 64(1), 131-152. 4. Purković, D. (2015). Primjena računalne animacije u nastavi općeg obveznog tehničkog odgoja i obrazovanja, u 5. Biljanović, P. (ur), <i>MIPRO 2015</i>, Rijeka: Grafik, 1127-1133.

	6. Purković, D. (2015). <i>Realiteti tehničke kulture</i>. Rijeka: Filozofski fakultet Sveučilišta u Rijeci, znanstvena monografija 7. (ISBN: 978-953-7975-22-7).
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Razvoj modernih studijskih programa za izobrazbu nastavnika informatike, tehnike, biologije, kemije, fizike i matematike na temeljima Hrvatskoga kvalifikacijskog okvira [prijava HR 3.1.15], Strukturni investicijski fondovi – ESF, 2015.-2106.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Dodiplomski sveučilišni studij Proizvodno-tehničko obrazovanje, Pedagoški fakultet u Rijeci, ekvivalent sadašnjih 60 ECTS-a; Poslijediplomski sveučilišni studij Istraživanje u edukaciji u području prirodnih i tehničkih znanosti, PMF u Splitu, 180 ECTS
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	2018., Povelja Hrvatskog saveza pedagoga tehničke kulture; 2016., Povelja Hrvatske zajednice tehničke kulture;

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Marko ROSIĆ
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Otvorena pitanja razvoja informacijsko-komunikacijske tehnologije, Napredne internetske tehnologije u procesu edukacije
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ivana Rendića 49, 21000 Split, Republika Hrvatska
Telefon	
E-mail adresa	marko.rosic@pmfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1970.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	226885
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik, 16. 12. 2010.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor u trajnom zvanju, 27. travnja 2016.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti, računarstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet
Datum zaposlenja	1996.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Profesor
Područje rada	
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	2004.
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 (4)
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 predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (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 predmeta 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. Sanja RUKAVINA
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Ravninske kristalografske grupe
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Furićevo 50, 51216 Viškovo
Telefon	098 326 009
E-mail adresa	sanjar@math.uniri.hr
Osobna web stranica	https://portal.uniri.hr/Portfelj/Index/482
Godina rođenja	1967
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	176294
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik 10.5.2016.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti prodesor 20.12.2016.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Matematika

PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Rijeci, Odjel za matematiku
Datum zaposlenja	1.11.1990.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Zamjenik pročelnika Odjela, redoviti profesor
Područje rada	Matematika
Funkcija	Zamjenik pročelnika
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Sveučilište u Zagrebu, PMF
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	27.10.1999.
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 predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Modeli geometrije, Kombinatorika, Projektivna geometrija – dodiplomski i preddiplomski sveučilišni studij Matematika Uvod u teoriju dizajna- diplomski sveučilišni studij Diskretna matematika i primjene
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Ban, S.; Crnković, D.; Mravić, M.; Rukavina, S., New extremal Type II $\mathbb{Z}_4$-codes of length 32 obtained from Hadamard matrices // <i>Discrete Mathematics, Algorithms and Applications</i>, 11 (2019), 5; 1950057, 18 doi:10.1142/S1793830919500575 2. Crnković, D.; Dumičić Danilović, D.; Rukavina, S.; Šimac, Marina, On some new Steiner 2-designs S(2, 5, 45) // <i>Utilitas mathematica</i>, 111 (2019), 281-308 3. Crnković, D.; Rukavina, S.; Šimac, M., LDPC Codes from μ-Geodetic Graphs Obtained from Block Designs // <i>Graphs and Combinatorics</i>, 35 (2019), 2; 451-469 4. Crnković, D.; Dumičić Danilović, D.; Rukavina, S., On symmetric (78, 22, 6) designs and related self-orthogonal codes // <i>Utilitas mathematica</i>, 109 (2018), 227-253 5. Crnković, D.; Rukavina, S.; Švob, A., New strongly regular graphs from orthogonal groups $SO^+(6, 2)$ and $SO^-(6, 2)$ // <i>Discrete mathematics</i>, 341 (2018), 10; 2723-2728 doi:10.1016/j.disc.2018.06.029
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave	1. Rukavina, S., Preservice mathematics teachers and teacher research // <i>Towards new perspectives on</i>

objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	mathematics education / Kolar-Begović, Zdenka ; Kolar-Šuper, Ružica ; Jukić Matić, Ljerka (ur.). Osijek: Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti i Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku, 2019. str. 261-269 2. Brozović, A.; Rukavina, S., Dokaz Eulerove formule u Zome sustavu // <i>Acta mathematica Spalatensia. Series didactica.</i>, 1 (2018), 9-22 3. Rukavina, S., O sadržajima iz kombinatorike u početnoj nastavi matematike // <i>Matematika i škola</i>, 88 (2017), 99-103 4. Dumičić Danilović, D.; Rukavina, S., Preservice mathematics teachers' problem solving processes when working on two nonroutine geometry problems // <i>Higher goals in mathematics education / Kolar-Begović, Zdenka ; Kolar-Šuper, Ružica ; Đurđević Babić, Ivana (ur.). Osijek: Element, 2015. str. 205-226</i> 5. Rukavina, S.; Zuvic-Butorac, M.; Ledic, J.; Milotic, B.; Jurdana-Sepic, R., Developing positive attitude towards science and mathematics through motivational classroom experiences // <i>Science education international</i>, 23 (2012), 1; 6-19
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Combinatorial objects and Codes; istraživač ; HRZZ; (PI: D. Crnković), (2019-2022) researcher 2. Designs, Graphs and Codes, UNIRI project, (2019-2020), PI 3. Designs, codes, graphs and cryptography - an interdisciplinary approach in analysis of certain discrete structures; voditelj; MZO, Bilateral cooperation (Croatia - Slovenia); (2018-2019) PI 4. Razvoj modernih studijskih programa za izobrazbu nastavnika informatike, tehnike, biologije, kemije, fizike i matematike na temeljima razvoja Hrvatskog kvalifikacijskog okvira (PMF, Split), ESF, (2015 – 2016), suradnik na projektu 5. (Meta)kognitivne, afektivne i motivacijske odrednice uspješnosti u učenju u različitim okruženjima, UNIRI project (PI: S. Kolić Vehovec), (2013-2018), researcher
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	- diplomski sveučilišni studij Matematika i informatika (nastavnički smjer), Sveučilište u Rijeci, (1990) - Workshops program "The Improvement of Quality Teaching in Higher Education", Quality in Higher Education, Innovations in Teaching and Learning, Active Learning, Discussion as a Teaching method, <i>Universitas, Rijeka, Association for Development of Higher Education, Rijeka</i> (2002) - Tempus Project, Training seminar, Improving Quality of Teaching in South East Europe, Dubrovnik (2003) - Implementation of e-learning (training seminar), IT Academy, University of Rijeka (2008) - Stručnjak vanjske neovisne prosudbe sustava osiguravanja kvalitete na visokim učilištima (AZVO, 2009) - Jezično usavršavanje nastavnika - EJVIN (engleski kao jezik visokoškolske nastave), Filozofski fakultet u Rijeci (2014)
PRIZNANJA I NAGRADE	

Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	- Nagrada za nastavnu izvrsnost za akademsku godinu 2018/2019, Sveučilište u Rijeci (2019)
---	--

Titula, ime i prezime nositelja	Izv.prof.dr.sc. Mirko RUŠČIĆ
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Suvremene nastavne strategije u nastavi prirodoslovlja Odabrana poglavlja iz biljne biologije i biogeografije Obrazovanje za održivi razvoj u prirodoslovlju
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 33 Split
Telefon	38521619260
E-mail adresa	mrus@pmfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1965.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	270013
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Viši znanstveni suradnik, područje prirodnih znanosti, znanstveno polje Biologija, 22. svibnja 2018.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Izv.prof.dr.sc.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje prirodnih znanosti, polje Biologija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno-matematički fakultet Split
Datum zaposlenja	1.veljače 2011.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Viši znanstveni suradnik, izvanredni profesor
Područje rada	Metodika nastave biologije, Botanika, Flora, Vegetacija, Sistematika, Hortikultura, Ekologija, Fiziologija
Funkcija	Član povjerenstva poslijediplomskog studija „Istraživanje u edukaciji u području prirodnih i tehničkih znanosti, voditelj usmjerenja Biologija Voditelj botaničkog vrta PMF-a Split
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Izv.prof.dr.sc.
Ustanova	Prirodoslovno-matematički fakultet Split
Mjesto	Split
Nadnevak	22.svibnja 2018.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	1999-2002; 2006-2008;
Mjesto	Zagreb
Ustanova	Prirodoslovno-matematički fakultet Zagreb
Područje usavršavanja	Botanika, Flora, Sistematika, Ekologija
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski jezik
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski jezik (3 dobro)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Francuski (2 dovoljno)
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa)	Invazivne biljke, Kartiranje flore Hrvatske, Hortikultura i botanički vrtovi- od 2012-) Metodika nastave biologije (od 2011.-)

na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	izborni predmeti: Istraživački usmjerena nastava biologije (od 2015-), Nastavna djelatnost na KTF-u i Medicinskom fakultetu Split – Integrirani studij farmacije: predmet: Farmaceutska botanika (2012-) Sveučilište u Mostaru-Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i odgojnih znanosti, Odjel za biologiju: predmet: Sistematska botanika, Ekologija bilja i geobotanika, Flora i vegetacija kopnenih voda (Od 2016-2018)
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Ruščić, Mirko; Vuko, Elma; Bezić, Nada; Kremer, Dario; Dunkić, Valerija Croatian Micromeria fruticulosa – Essential Oil Composition and Antiphytoviral Activity // <i>Natural product communications</i>, 12 (2017), 7; 1133-1135 (članak, znanstveni) 2. Ivana Carev, Mirko Ruščić, Mirjana Skočibušić, Ana Maravić, Sonja Siljak-Yakovlev, Olivera Politeo, 2017: Phytochemical and cytogenetic characterization of <i>Centaurea solstitialis</i> L. (Asteraceae) from Croatia, <i>Chemistri & Biodiversity</i>.14 (2017), 2:e1600213-1.doi:10.1002/cbdv.201600213 (članak, znanstveni) 3. Sabine Montaut, Ivica Blažević, Mirko Ruščić & Patrick Rollin., 2016: LC–MS profiling of glucosinolates in the seeds of <i>Brassica elongata</i> Ehrh., and of the two stenoendemic <i>B. botteri</i> Vis and <i>B. cazzae</i> Ginz. & Teyber, <i>Natural Produkt Research</i>,31 4. Bezić, Nada; Vuko, Elma; Ruščić, Mirko, Dunkić, Valerija. Helichrysum italicum (Roth) G. Don - Essential Oil Composition and Activity on Tobacco Mosaic Virus Infection // <i>Journal of Plant Physiology & Pathology</i>, 4 (2016), 1; 1-3. doi:10.4172/2329-955X.1000145 (članak, znanstveni)
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Ruščić, M., Vidović, A., Kovačević, G., Sirovina, D. (2018) The Use of Microscope in School Biology Teaching. <i>Resolution and Discovery</i> .Volume 3, Issue 1 doi.org/10.1556/2051.2018.00054 2. Kovačević, G., Sirovina, D., Karin, M., Bartol, V., Vujčić., Ruščić, M. (2018) The Effect of Flavonoids on Hydra–Alga Symbiosis and Implementation of the Given Experiment in Schools. <i>Croatian Journal of Education</i>; UDK:371 (05); Print ISSN:1848-5189; On-line ISSN:1848-5197
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	2015-Projekt STEMp “Razvoj studijskih programa za izobrazbu nastavnika biologije” u sklopu PMF-a Split. 2015/2016-Vanjski suradnik, dio projektnog tima iz biologije na projektu “Moderne kompetencije za modernu gimnaziju”u IV. gimnaziji “Marko Marulić” u Splitu 2015/2016-Konzultant u okviru STEMp projekta Gimnazija 100+u SŠ Krapina
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Nastavnički studij Biologija i Kemija na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Splitu

PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Doc. dr. sc. Ivica ŠAMANIĆ
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Molekularna genetika
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Dinka Šimunovića 9, 21 000 Split
Telefon	091 521 5436
E-mail adresa	isamanic@pmfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1971
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	287826
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	znanstveni suradnik, 25 veljače 2014
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	docent, 20. travnja 2016
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	znanstveno područje prirodnih znanosti, polje biologija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet
Datum zaposlenja	26. svibnja 2006
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	docent
Područje rada	molekularna biologija i citogenetika biljaka
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	11. srpnja 2012
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2007
Mjesto	Zagreb
Ustanova	Institut Ruđer Bošković
Područje usavršavanja	Metodološki tečajevi u biologiji i medicini "DNA i RNA"
Godina	2008
Mjesto	Zagreb
Ustanova	Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu
Područje usavršavanja	Fluorescentna <i>in situ</i> hibridizacija (FISH) na biljnim kromosomima
Godina	2013
Mjesto	Beč
Ustanova	Botanički institut Sveučilišta u Beču
Područje usavršavanja	Hibridizacijske tehnike <i>in situ</i>
Godina	2014
Mjesto	České Budějovice
Ustanova	Institut za molekularnu biologiju biljaka
Područje usavršavanja	Bioinformatička obrada DNA sekvenci dobivenih sekvenciranjem pomoću programa <i>RepeatExplorer</i>
Godina	2017

Mjesto	Split
Ustanova	Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Splitu, Sveučilište Penn State
Područje usavršavanja	Aktivno učenje u STEM obrazovanju
Godina	2017
Mjesto	Beč
Ustanova	Botanički institut Sveučilišta u Beču
Područje usavršavanja	Bioinformatička obrada DNA sekvenci dobivenih sekvenciranjem pomoću programa RepeatExplorer
Godina	2018
Mjesto	Coburg
Ustanova	University of Applied Science and Arts
Područje usavršavanja	Analiza metagenomskih podataka dobivenih sekvenciranjem sjedeće generacije
Godina	2018
Mjesto	Zagreb
Ustanova	Dječja bolnica Srebrnjak, Odjel za translacijsku medicinu
Područje usavršavanja	Intenzivni tečaj iz protočne citometrije
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski jezik
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski 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)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Obilazak vrsnih laboratorija i sudjelovanje u barem jednom znanstveno-istraživačkom eksperimentu, Biofizika, diplomski studij Citogenetičke analize kromosoma, Biologija i kemija, preddiplomski studij
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	Ivica Šamanić, Jasna Puizina Praktikum iz Molekularne genetike Skripta za internu upotrebu
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Fredotović Ž, Šamanić I, Kamenjarin J, Puizina J (2017) The triparental triploid onion <i>Allium × cornutum</i> (Clementi ex Visiani, 1842) possesses a sterile S-type of cytoplasm. <i>Genetic resources and crop evolution</i> 1: 1-13 2. Šamanić I, Cvitanić R, Simunić J, Puizina J (2016) <i>Arabidopsis thaliana</i> MRE11 is essential for activation of the cell cycle arrest, transcriptional regulation and the DNA repair upon the induction of double- stranded DNA breaks. <i>Plant biology</i> 18: 681-694 3. Fredotović Ž, Šamanić I, Schneeweiss-Weiss H, Kamenjarin J, Jang Tae-Soo, Puizina J (2014) Triparental origin of triploid onion, <i>Allium × cornutum</i> (Clementi ex Visiani, 1842), as evidenced by molecular, phylogenetic and cytogenetic analyses <i>Bmc plant biology</i> 14: 24-1-24-20

	4. Šamanić I, Simunić J, Riha K, Puizina J (2013) Evidence for Distinct Functions of MRE11 in Arabidopsis Meiosis. <i>Plos One</i> 8: 1-12 5. Puizina J, Šamanić I (2013) Reduced fertility and meiotic abnormalities in late generations of telomerase-deficient <i>Arabidopsis thaliana</i>. <i>Acta biologica cracoviensia series botanica</i> 55: 7-15
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	2012. – 2013 Genetika smeđih algi, rod <i>Cystoseira</i> (Phaeophyceae, Fucales) iz Jadranskog mora; istraživač; MZOŠ 2008. - 2013. Mehanizmi očuvanja stabilnosti genoma u viših biljaka; znanstveni novak; MZOŠ 2017. – 2021. Genomske i epigenomske promjene u auto- i aloploiploidima na modelu dalmatinskog buhača, ljutike i anemona; istraživač; Hrvatska zaklada za znanost
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	• studij Biologije i kemije (profesor biologije i kemije) • stručni ispit za zvanje učitelja biologije i kemije • dvogodišnja edukacija za voditelja školskih preventivnih programa srednjih škola Splitsko-dalmatinske županije • seminar za voditelja programa MEMOAIDS-II • stručno usavršavanje učitelja osnovnih škola koje su pokusno provodile Hrvatski nacionalni obrazovni standard u školskoj godini 2005/2006 • radionica aktivno učenje u STEM obrazovanju
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	prof. dr. sc. Mate ŠANTIĆ
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Energetski i trofički odnosi u ekosustavu mora; Ekologija i zaštita okoliša
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 33 21000 Split
Telefon	
E-mail adresa	msantic@pmfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1961
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	210073
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik u trajnom zvanju, 24. rujna 2018.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor, 18. prosinca 2013.

Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Prirodne znanosti, biologija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno-matematički Fakultet, Split
Datum zaposlenja	listopad 1991
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	redoviti profesor
Područje rada	Dinamika populacija riba
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktorat iz prirodnih znanosti, polje biologija
Ustanova	PMF-Zagreb
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	26. 11. 1999.
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, 4
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Nositelj predmeta „Ekologija životinja i zoogeografija“ na diplomskom studiju Biologije i kemije. Također, nositelj predmeta: „Animalna fiziologija“ na preddiplomskom studiju Biologije i kemije, „Vertebrata“ na preddiplomskom studiju Biologije i kemije, „Odnosi među morskim organizmima“ na preddiplomskom studiju Ribarstva, „Fiziologija životinja“ na FPMZ i OZ-Mostar (preddiplomski), „Gospodarenje morem i zaštita“ na FPMZ i OZ-Mostar, smjer Znanost o okolišu (preddiplomski).
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	Web predavanja iz predmeta Vertebrata i Ekologija životinja i zoogeografija
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Rađa B. Šantić M. (2014). Community structure of aquatic insects in the karstic Jadro River in Croatia. <i>Journal of Insect Science</i>. 14: 1-10. 2. Šantić M, Pallaoro A, Mikulandra I, Rađa B, Jardas I. (2015). Age, growth and mortality of poor cod (<i>Trisopterus minutus</i> L.) from the eastern Adriatic Sea. <i>Archives of Biological Sciences</i>. 67 (3): 921-927. 3. Šantić M, Pallaoro A, Rađa B, Jardas I. (2016). Diet composition of greater weever, <i>Trachinus draco</i> (Linnaeus, 1758) captured in the eastern-central Adriatic Sea in relation to the fish size, season and sampling area. <i>Journal of Applied Ichthyology</i>. 32 (4): 675-681. 4. Šantić M, Pallaoro A, Markov M, Jardas I. (2017). Morphometric and meristic traits of megrim,

	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i> (Walbaum, 1792) from the eastern central Adriatic Sea. Archives of Biological Sciences. 69 (4): 665-670. 5. Šantić M, Vrdoljak A, Mikulandra I, Pallaoro A. (2018). Morphometric and meristic characteristics of poor cod, <i>Trisopterus minutus</i> (L. 1758), from the eastern central Adriatic Sea. Periodicum biologorum. 120 (1): 51-57.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Član projekta Instituta za Oceanografiju i ribarstvo u Splitu pod nazivom „Gospodarenje i bioraznolikost bogatstava u Hrvatskom priobalju“ (br. 001-0013077-0844; voditelj Prof. dr. sc. Jakov Dulčić). Član i suradnik na europskom projektu „EU MEDITS“ - Mediterranean International Bottom Trawl Survey. (voditelj Prof. dr.sc. Nedo Vrgoč) Radovi u okviru projekta: • Šantić M, Podvinski M. M, Pallaoro A, Stagličić N, Jardas I (2012). Monthly variation of length-weight relationship, condition factor and gonadosomatic index of megrim <i>Lepidorhombus whiffiagonis</i> (Osteichthyes: Scopthalmidae) from the eastern Adriatic Sea. Cahier de Biologie Marine. 53: 123-128. • Šantić M, Rađa B, Pallaoro A. (2013). Diet of juveniles Mediterranean horse mackerel, <i>Trachurus mediterraneus</i> and horse mackerel, <i>Trachurus trachurus</i> (Carangidae) from the eastern central Adriatic. Cahier de Biologie Marine. 54: 41-48.+ • Šantić M, Stagličić N, Pallaoro A, Markov M, Jardas I. (2013). Age and growth of megrim <i>Lepidorhombus whiffiagonis</i> (Scopthalmidae) from eastern Adriatic Sea. Cybium. 37: 255-261. • Šantić M, Pallaoro A, Rađa B, Jardas I. (2016). Diet composition of greater weever, <i>Trachinus draco</i> (Linnaeus, 1758) captured in the eastern-central Adriatic Sea in relation to the fish size, season and sampling area. Journal of Applied Ichthyology. 32 (4): 675-681. • Šantić M, Pallaoro A, Markov M, Jardas I. (2017). Morphometric and meristic traits of megrim, <i>Lepidorhombus whiffiagonis</i> (Walbaum, 1792) from the eastern central Adriatic Sea. Archives of Biological Sciences. 69 (4): 665-670. • Šantić M, Vrdoljak A, Mikulandra I, Pallaoro A. (2018). Morphometric and meristic characteristics of poor cod, <i>Trisopterus minutus</i> (L. 1758), from the eastern central Adriatic Sea. Periodicum biologorum. 120 (1): 51-57.

U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Završen nastavnički smjer biologije i kemije u okviru kojeg su položeni predmeti iz područja metodike, didaktike, pedagogije i psihologije.
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc. Dragica TRIVIĆ
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Vizualizacija u obrazovanju u kemiji
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Braće Baruh 6, Beograd, Srbija
Telefon	+ 381 64 15 77 424
E-mail adresa	dtrivic@chem.bg.ac.rs
Osobna web stranica	http://chem.bg.ac.rs/osoblje/26-l.html
Godina rođenja	1966.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	Matični broj istraživača kod Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije: 141827 ORCID: 0000-0001-8511-4354 ResearcherID: Q-4059-2016 Scopus: 37098252100
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Izvanredni profesor, 25.2.2016.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Izvanredni profesor, 25.2.2016.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Nastava kemije
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Univerzitet u Beogradu – Hemijski fakultet
Datum zaposlenja	02.10.1990.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Izvanredni profesor
Područje rada	Nastava kemije
Funkcija	Pročelnik Katedre za nastavu kemije
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor kemije
Ustanova	Univerzitet u Beogradu – Hemijski fakultet
Mjesto	Beograd
Nadnevak	28.10.2000.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2004. Kraći studijski boravak
Mjesto	Pariz
Ustanova	Centre international d'études pédagogiques – Ciep
Područje usavršavanja	Upoznavanje realizacije projekta <i>La main à la pâte</i> u školama
Godina	2008. Kraći studijski boravak
Mjesto	Jyväskylä

Ustanova	University of Jyväskylä
Područje usavršavanja	Obrazovanje nastavnika prirodnih znanosti, matematike i informatike
Godina	2009. Kraći studijski boravak
Mjesto	Debrecen
Ustanova	University of Debrecen
Područje usavršavanja	Obrazovanje nastavnika prirodnih znanosti, matematike i informatike
Godina	2009. Kraći studijski boravak
Mjesto	Zürich, Lucerne, Zug
Ustanova	Ministarstvo prosvjete, zavodi koji organizuju profesionalni razvoj nastavnika i pružaju različite vidove podrške školama
Područje usavršavanja	Inicijalno obrazovanje nastavnika i vidovi njihovog profesionalnog razvoja
Godina	2009. Kraći studijski boravak
Mjesto	Helsinki
Ustanova	Ministarstvo prosvjete i kulture, Prosvjetni savjet, Sveučilište u Helsinkiju, Sindikat i škole
Područje usavršavanja	Rad institucija u okviru obrazovnog sustava u Finskoj
Godina	2012. Kraći studijski boravak
Mjesto	Copenhagen
Ustanova	<i>Metropolitan University</i> College, srednje stručne škole i gimnazije
Područje usavršavanja	Obrazovanje nastavnika
Godina	2014. Kraći studijski boravak
Mjesto	Bath
Ustanova	Bath Spa University
Područje usavršavanja	Obrazovanje nastavnika
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Srpski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski – 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Ruski – 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Metodika nastave opće i anorganske kemije (integriran studij) Metodika nastave organske kemije (integrirani studij) Metodika nastave kemije 1 (integrirani studij) Metodika nastave kemije 2 (integrirani studij) Metodologija pedagoškog istraživanja u nastavi kemije (doktorski studij)
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	D. Trivić, Metodika nastave kemije 1, Hemijski fakultet, Beograd, 2007.

Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Dragica D. Trivic and Vesna D. Milanovic, (2018), The macroscopic, submicroscopic and symbolic level in explanations of a chemical reaction provided by thirteen-year olds, <i>J. Serb. Chem. Soc.</i> 83(10), 1177-1192, ISSN 0352-5139 https://doi.org/10.2298/JSC171220055T 2. Dragica D. Trivic, Vesna D. Milanovic i Jasmina Šefer, Postignuća učenika u oblasti hemije prema indikatorima za stvaralaštvo u obrazovnoj paradigmi Trolist, <i>Zbornik instituta za pedagoška istraživanja</i>, 50 (1) 2018, 50-71, DO I: https://doi.org/10.2298/ZIP1801050T 3. Katarina B. Putica, Dragica D. Trivić, Improving high-school students' conceptual understanding and functionalization of knowledge about digestion through the application of the interdisciplinary teaching approach, <i>Journal of Baltic Science Education</i>, 16, 1 (2017) 123-139. 4. Dragica Trivić, Odilla Finlayson, James Lovatt, Lorraine McCormack, <i>Design of Learning and Assessment Tasks</i> (125-148), Edited by: Iwona Maciejowska and Bill Byers in <i>A Guidebook of Good Practice for the Pre-Service Training of Chemistry Teachers</i>, Published by Faculty of Chemistry, Jagiellonian University in Krakow, Krakow, 2015, ISBN 978-83-943754-0-9 5. D. Šišović (Trivic), S. Bojović, On the Use of Concept Maps at Different Stages of Chemistry Teaching, <i>Chemistry Education: Research and Practice</i>, 1, 1 (2000) 137-145 ISSN 1109-4028
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Vesna D. Milanovic and Dragica D. Trivic, The Historical or the Contemporary Context: Which of the Two Ensures a Deeper Understanding of Gas Properties?, <i>Chemistry Education Research and Practice</i>, 18 (2017) 549—558. DOI: 10.1039/C7RP00027H 2. Vesna D. Milanovic, Dragica D. Trivic, History of chemistry as a part of assessment of students' understanding of the law of conservation of mass, <i>Journal of Baltic Science Education</i>, 16, 5 (2017) 780-796. 3. Katarina Putica, Dragica D. Trivic, Cognitive apprenticeship as a vehicle for enhancing the understanding and functionalization of organic chemistry knowledge, <i>Chemistry Education Research and Practice</i>, 17 (2016) 172-196. DOI: 10.1039/c5rp00179j 4. Vesna Milanovic, Dragica Trivic, Biljana Tomasevic, Secondary-school chemistry textbooks in the 19th century, <i>J. Serb. Chem. Soc.</i>, 80, 10 (2015) 1321-1338 DOI: 10.2298/JSC140926052M 5. Biljana Tomasevic, Dragica Trivic, Creativity in teaching chemistry: how much support does the curriculum

	provide?, <i>Chemistry Education Research and Practice</i> , 15, (2014) 239-252. DOI: 10.1039/c3rp00116d
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	2011-2018. Voditelj projekta: 179048 - "Teorija i praksa nauke u društvu: multidisciplinarne, obrazovne i međugeneracijske perspektive" (podržano od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije) 2011-2018. 179034 - "Od podsticanja inicijative, saradnje i stvaralaštva u obrazovanju do novih uloga i identiteta u društvu" (podržano od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije) 2012-2015. „European Chemistry and Chemical Engineering Education Network 2”, Reference number: 526259-LLP-1-2012-1-FR-ERASMUS-ENW 2010-2014. TEMPUS MASTS: Master programme for Subject Teachers in Serbia 2006-2009. TEMPUS projekat: "Science Teacher Education Revision and Upgrading".
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Na preddiplomskim studijama nastavnog smjera kroz predmete: Metodika nastave kemije (dva semestra), Pedagogija (jedan semestar), Psihologija (jedan semestar), Školska praksa (jedan semestar) Na poslijediplomskim studijama nastavnog smjera kroz predmete: Metodologija pedagoškog istraživanja, Pedagoška psihologija, Razvojna psihologija
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	Medalja Srpskog hemijskog društva za izvanredne rezultate u metodici nastave kemije (2012) Povelja o izboru za zaslužnog člana Srpskog hemijskog društva u znak priznanja i zahvalnosti za značajan doprinos radu Društva, dodijeljena na Svečanoj skupštini SHD, 5.12.2018.

Titula, ime i prezime nositelja	Doc.dr.sc. Elma VUKO
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Virusi i subviralni patogeni Stanična i molekularna biologija
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Mirni put 11
Telefon	021 272756
E-mail adresa	elma@pmfst.hr
Osobna web stranica	-
Godina rođenja	1979
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	277050
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni suradnik, 12. svibnja 2016.

Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent, 13. lipnja 2016.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Prirodne znanosti, Biologija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet
Datum zaposlenja	20. 02. 2003.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Docent
Područje rada	Biologija stanice, Botanika, Virologija
Funkcija	Docent
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Dr. sc.
Ustanova	Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	17. srpnja 2012.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2003.-2012.
Mjesto	Zagreb
Ustanova	Institut Ruđer Bošković, Zagreb Laboratorij za Fitokemiju Biološkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Sveučilište u Zagrebu
Područje usavršavanja	Stanična biologija, Biljna virologija
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)	Njemački (3)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Izvođenje nastave iz predmeta Biologija stanice, Botanika, Opća botanika i Virologija na preddiplomskom studijskom programu Biologije i kemije i Nutricionizma Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Splitu. Izvođenje nastave iz predmeta Biologija-odabrana poglavlja za studente Konzervacije i restauracije Umjetničke akademije sveučilišta u Splitu. Izvođenje nastave iz predmeta Opća biologija na preddiplomskom studijskom programu Zaštita okoliša Kemijsko-tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Splitu.
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	Poglavlje u knjizi: Bezić, Nada; Dunkić, Valerija; Vuko, Elma . Antiphytoviral Activity of Essential Oils of Some Lamiaceae Species and Their Most Important Compounds on CMV and TMV. Microbial pathogens and strategies for combating them: science, technology and education A. Méndez-Vilas (ur.). Bajadoz, Spain:Formatex Research Center (2013), 982-988.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Ruščić, Mirko; Vuko, Elma ; Bezić, Nada; Kremer, Dario; Dunkić, Valerija. Croatian <i>Micromeria fruticulosa</i> – Essential Oil Composition and

	Antiphytoviral Activity. <i>Natural product communications</i>. 12 (2017), 7; 1133-1135. 2. Vuko, Elma; Spahija, Dina; Bezić, Nada; Ruščić, Mirko; Topić, Snježana; Dunkić, Valerija. <i>Essential oil composition of Primula veris var. columnae</i>. <i>Chemistry of natural compounds</i>. 53 (2017), 2; 386-387. 3. Bezić, Nada; Vuko, Elma; Ruščić, Mirko; Dunkić, Valerija. <i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G. Don - Essential Oil Composition and Activity on Tobacco Mosaic Virus Infection. <i>J of Plant Physiology and Pathology</i>. (2016), 4:1 4. Dunkić, Valerija; Vuko, Elma, Bezić, Nada; Kremer, Dario; Ruščić, Mirko. Composition and Antiviral Activity of the Essential Oils of <i>Eryngium alpinum</i> and <i>E. amethystinum</i>. <i>Chemistry & Biodiversity</i>. 10 (2013); 1894-1902.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Kserofiti i njihovi sekundarni metaboliti - projekt MZOŠ, 177-1191192-0830 - suradnica
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Metodičko-psihološko-didaktičko-pedagoške kompetencije ostvarene završetkom studijskog programa Profesor biologije i kemije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Splitu
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc. Branko Žitko
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Obrada prirodnog jezika u sustavu e-učenj
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđer Boškovića 33
Telefon	021 619 267
E-mail adresa	Branko.zitko@pmfst.hr
Osobna web stranica	www.pmfst.unist.hr/~bzitko
Godina rođenja	1975
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	257351
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Izv. prof. 2018.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti, Računarstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Splitu

Datum zaposlenja	2001
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	profeso
Područje rada	Računarstvo
Funkcija	Izv. profesor
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilište u Zagreb
Mjesto	Zagre
Nadnevak	2016
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski jezik
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski jezik (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 predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Uvod u obradu prirodnog jezika, studijski programi Informatika, Matematika i informatika, diplomatska razina, Prirodoslovno-matematičku fakultet Sveučilište u Splitu Projektiranje sustava e-učenja, Poslijediplomski doktorski studij elektrotehnike i informacijske tehnologije, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Splitu
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	6. Grubišić, A., Stankov, S., Žitko, B., Tomaš, S., Brajković, E., Volarić, T., Vasić, D., Šarić, I., Dodaj, A. (2019) „Principles of Natural Language Processing and Adaptive Courseware in E-Assessments: Empirical Evaluations“, Handbook of Research on E-Assessment in Higher Education, Azevedo, A. and Azevedo, J. (Eds.), IGI Global, pp. 335-366, DOI: 10.4018/978-1-5225-5936-8.ch014 7. Grubišić, A., Stankov, S., Žitko, B., Šarić, I., Tomaš, S., Brajković, E., Volarić, T. Vasić, D., Dodaj, A. (2017) „Knowledge Tracking Variables in Intelligent Tutoring Systems“, the 9th International Conference on Computer Supported Education, Porto, Portugal, 21-23 April, 2017, pp. 513-518 8. Grubišić, A., Stankov, S., Žitko, B. (2015) „Adaptive Courseware: A Literature Review“, Journal of universal computer science, 21(9), pp. 1168-1209
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	

Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	2015 - ; Sveučilište u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet; Istraživač na znanstvenom projektu N00014-15-1-2789 „Adaptive Courseware based on Natural Language Processing (AC & NL Tutor)“, Office of Naval Research grant
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Diplomski studij za nastavnika matematike i informatike
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

3.4. Optimalan broj studenata

Optimalan broj je od 12 do 24 studenta na prvoj godini doktorskog studija. Jedan od ključnih uvjeta kod odabira studenata bit će prosjek ocjena ostvaren na dodiplomskoj ili diplomskoj razini, motiviranost i eventualne kompetencije stečene kroz razne aktivnosti (objava rada, sudjelovanje na konferencijama, itd.).

3.5. Procjena troškova studija po studentu

Troškovi studija od strane Prirodoslovno-matematičkog fakulteta kao nositelja studija se odnose na troškove administrativne i tehničke podrške, na troškove puta gostujućih predavača i vanjskih suradnika, te mentorstvo i sudjelovanje u radu povjerenstava za ocjenu i obranu teme i ocjenu i obranu doktorskog rada.

Planirani iznos školarine je 15.000 kuna za svaku godinu studija.

3.6. Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe studijskog programa

Prema Europskim standardima i smjernicama za unutarnje osiguravanje kvalitete u visokim učilištima (prema „Standardi i smjernice za osiguranje kvalitete u Europskom prostoru visokog obrazovanja“), na temelju kojih Sveučilište u Splitu utvrđuje postupke upravljanja kvalitetom, predlagatelj studijskoga programa dužan je sastaviti plan postupaka osiguranja kvalitete studijskoga programa.

Dokumentacija na kojoj se temelji sustav osiguranja kvalitete sastavnice:

Dokumenti su vidljivi na sljedećoj web stranici Prirodoslovno-matematičkog fakulteta:
<https://www.pmfst.unist.hr/dokumenti/>

- Statut Prirodoslovno-matematičkog fakulteta: <https://www.pmfst.unist.hr/wp-content/uploads/2018/11/statut-pmf-2017.pdf>
- Strategija razvoja Prirodoslovno-matematičkog fakulteta: https://www.pmfst.unist.hr/wp-content/uploads/2018/04/pmf_strategija_razvoja_2018-2021_final_korektura.pdf
- Samoanaliza Prirodoslovno-matematičkog fakulteta: http://www.pmfst.unist.hr/wp-content/uploads/2015/11/Samoanaliza_PMFST.pdf
- Politika kvalitete Prirodoslovno-matematičkog fakulteta: <http://www.pmfst.unist.hr/wp-content/uploads/2015/07/scanPolitikaKvalitete.pdf>
- Priručnik o sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta u Splitu: http://www.pmfst.unist.hr/wp-content/uploads/2015/10/Prirucnik_osiguravanja_kvalitete_svust.pdf

- Izvješće o unutarnjoj prosudbi Sustava za osiguranje kvalitete Sveučilišta u Splitu: <http://www.pmfst.unist.hr/wp-content/uploads/2015/07/Izvjescje-unutarnja-prosudba-2014-FIN.pdf>
- Odbor za unaprjeđenje kvalitete Prirodoslovno-matematičkog fakulteta
- Planovi i Izvješća o radu Odbora za unaprjeđenje kvalitete Prirodoslovno-matematičkog fakulteta

Opis postupaka kojima se vrjednuje kvaliteta izvedbe studijskoga programa :

za svaki postupak potrebno je opisati metodu (najčešće anketa za studente ili nastavnike, samoevaluacijski upitnik), navesti izvoditelje (sastavnica, sveučilišni ured), način obrade rezultata i informiranja te vremenski plan provedbe ukoliko je opisan u nekom priloženom dokumentu, navesti ime dokumenta i članak.

Vrjednovanje rada nastavnika i suradnika	Vrednovanje rada nastavnika i suradnika organizira Povjerenstvo doktorskog studija. Studentska anketa je jedan od važnih elemenata sustava osiguravanja kvalitete nastave. Postupak obuhvaća anketiranje studenata standardiziranim anketnim upitnikom. Voditelj usmjerenja dovršava obradu ispunjenih anketnih listića. Pojedinačni rezultati za svakog nastavnika i predmet, dostavljaju se dekanu i voditelju Povjerenstva doktorskog studija.
Praćenje ocjenjivanja i usklađenosti ocjenjivanja s očekivanim ishodima učenja	Postupak, pravila i kriteriji za ocjenjivanje studenata obuhvaćaju: način polaganja ispita, način vrednovanja preko kolokvija, seminara, aktivnog sudjelovanja na nastavi, pismenih i usmenih ispita i ostalih obveza; uvjete za dobivanje potpisa; popis literature za pripremu ispita; podatke o nastavniku, asistentu i sl. Objavom izvedbenih planova na mrežnim stranicama Fakulteta studente se upoznaje s načinom ocjenjivanja, terminima konzultacija, kolokvija i ispita te standardima kvalitete za pojedini predmet.
Vrjednovanje dostupnosti resursa (prostornih, ljudskih, informacijskih) za proces učenja i poučavanja	Cilj studentskog vrjednovanja rada administrativnih i stručnih službi te drugih vidova studentskog života je utvrditi mišljenje studenata o infrastrukturi sastavnice, radu službi sastavnice (knjižnica, studentska referada, uprava), studentskom zboru sastavnice, o studentskom smještaju, prehrani, sportu i rekreaciji te zdravstvenoj zaštiti. Postupak se provodi prema Priručniku osiguravanja kvalitete Sveučilišta u Splitu (stranica 60.) i anketnom upitniku usvojenom od strane Senata. Vrjednovanje provodi Odjel/Centar za kvalitetu u suradnji s Odborom za unaprjeđenje kvalitete. Podatke obrađuje i rezultate dostavlja Odjel za kvalitetu.
Dostupnost i vrjednovanje podrške studentima (mentorstvo, tutorstvo, savjetovanje)	Studenti se za pomoć, savjete i podršku mogu javiti u prvom redu svom doktorskom mentoru, članovima Povjerenstva za doktorski studij te djelatniku službe doktorskog studija. Također, mogu potražiti informacije na web stranicama Fakulteta.

Praćenje studentske prolaznosti po predmetima i na studiju u cjelini	Analizu uspješnosti studiranja na studiju u cjelini provodi Odjel za kvalitetu Sveučilišta u Splitu. Postupak se provodi prema Priručniku osiguravanja kvalitete Sveučilišta u Splitu. Analiza se provodi jednom godišnje, obično na početku akademske godine za prethodnu akademsku godinu, pomoću anketnog upitnika što ga ispunjavaju sastavnice Sveučilišta i dostavljaju Odjelu za kvalitetu. Rezultate provedene analize i mjere za poboljšanje uspješnosti studiranja voditelj Centra za unaprjeđenje kvalitete izlaže Senatu Sveučilišta u Splitu, a informacije se dostavljaju dekanima svih sastavnica kako bi se prosljedile zaposlenicima i studentima. Na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu praćenje prolaznosti po predmetima i na studiju u cijelosti omogućavaju sustav ISVU, te novi sustav, razvijen na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu pod nazivom MENTOR.
Zadovoljstvo studenata programom u cjelini	Postupak provedbe ankete o vrjednovanju cjelokupnog studija nakon obrane završnog/diplomskog rada provodi Centar za unaprjeđenje kvalitete Sveučilišta u Splitu. Korištenjem platforme Evasys diplomiranim studentima dostavlja se elektroničkim putem jedinstveni anketni upitnik, kojega je definirao Centar za kvalitetu Sveučilišta u Splitu. Cilj ankete je ispitati mišljenje studenata o različitim aspektima studija kojega su završili te utvrditi čime su bili najmanje zadovoljni kako bi se pokušalo unaprijediti sadržaj i izvedbu studija. Obradu podataka provodi Centar za unaprjeđenje kvalitete Sveučilišta u Splitu i rezultate dostavlja dekanu i voditelju Odbora za unaprjeđenje kvalitete. Studenti se također informiraju o zbirnim rezultatima anketa.
Postupci za dobivanje povratnih informacija od vanjskih dionika (alumni, poslodavci, tržište rada i ostale relevantne organizacije)	Povratne informacija o kvaliteti studijskih programa dobivaju se temeljem mišljenja bivših studenata koji procjenjuju svoju osposobljenosti za potrebe struke. Povremeno se dobivaju informacije i od nekih poslodavaca, kako bi se procijenilo njihovo zadovoljstvo kadrom koji se osposobljava na studijskim programima Fakulteta. Od 2014. godine djeluje Alumni PMFST, Udruga bivših studenata i prijatelja Prirodoslovno - matematičkog fakulteta u Splitu. Kako je udruga osnovana nedavno, za sada suradnja je temeljena na individualnim kontaktima, što se nadamo unaprijediti u idućem razdoblju. Posebno je važno naglasiti suradnju s bivšim studentima koji rade kao učitelji u osnovnim i nastavnicima u srednjim školama. Za sada se kroz neformalne razgovore i prijedloge članova udruge alumni oblikuju novi prijedlozi za unaprjeđenje studijskih programa.
Vrjednovanje studentske prakse, ako postoji (kratki opis postupaka provođenja i	Vrednovanje studentske prakse provodi se usmeno od strane predmetnog nastavnika. Ujedno je student dužan priložiti dnevnik rada i obradu odabrane teme stručne prakse.

ocjenjivanja te osiguravanje kvalitete)	
Ostali postupci vrjednovanja koje provodi predlagatelj	Interne ankete za potrebe raznih tijela i službi Fakulteta. Formalno i neformalno savjetovanje s kolegama u struci na razini Fakulteta i šire.
Opis postupaka informiranja vanjskih dionika o studijskom programu (studenti, poslodavci, alumni)	Informiranje vanjskih dionika o studijskim programima najčešće se odvija putem službenih mrežnih stranica Fakulteta (http://www.pmfst.unist.hr/), kao i na upit pročelnicima i prodekanu za nastavu. Vrlo efikasnim su se pokazale i organizacije događanja poput Festivala znanosti, Noći istraživača na kojima sudjeluju studenti preddiplomskih i diplomskih studija Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, učenici, nastavnici Fakulteta kao i nastavnici osnovnih i srednjih škola sa šireg splitskog područja.

Riječi i pojmovni sklopovi koji se koriste u ovom Elaboratu, a koji imaju rodno značenje, bez obzira jesu li korišteni u muškom ili ženskom rodu, odnose se na jednak način na muški i ženski rod.