



**SVEUČILIŠTE U SPLITU**

---

**PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET**

## **OPIS KOLEGIJA S ISHODIMA UČENJA**

Diplomski sveučilišni studij Fizika; smjer: nastavnički

SPLIT, srpanj, 2016.

Prvotni naziv studijskoga programa	Diplomski studij Fizika; smjer: nastavnički		
Novi naziv studijskoga programa	Naziv ostaje nepromijenjen		
Nositelj studijskoga programa	Sveučilište u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet		
Sunositelj studijskoga programa			
Vrsta studijskoga programa	Stručni studijski program <input type="checkbox"/>	Sveučilišni studijski program <input checked="" type="checkbox"/>	
Razina studijskoga programa	Preddiplomski <input type="checkbox"/>	Diplomski <input checked="" type="checkbox"/>	Integrirani <input type="checkbox"/>
	Poslijediplomski sveučilišni <input type="checkbox"/>	Poslijediplomski specijalistički <input type="checkbox"/>	Diplomski specijalistički <input type="checkbox"/>
Akademski/stručni naziv koji se stječe po završetku studija	magistra/magistar fizike		
Ukupni broj ECTS bodova	120		
Ukupni broj ECTS bodova predmeta u kojima je došlo do promjene	19		
Procjena postotka izmjena i dopuna studijskog programa	<input checked="" type="checkbox"/>	Manje od 20%	
	<input type="checkbox"/>	Više od 20%, manje od 40%	
	<input type="checkbox"/>	Više od 40%	
Redni broj izmjene i dopune studijskog programa	3.		
Odluka fakultetskog vijeća o prihvaćanju izmjena i dopuna (dostaviti u prilogu)			
Preslika dopusnice za studijski program (dostaviti u prilogu)			

Semestar	Predmet	ECTS prije	ECTS poslije	Izmjena (navesti u čemu je izmjena)
1	Kvantna fizika II	6.0	6.0	*
1	Didaktika	3.0	3.0	*
1	Psihologija odgoja i obrazovanja I	3.0	3.0	*
1 i 2 i 3	Biofizika slušanja i govora	5.0	5.0	*
1 i 2 i 3	Biofizika slušanja i govora	6.0	6.0	*
1 i 2 i 3 i 4	Fizika mora i oceana	4.0	4.0	*
1 i 2 i 3 i 4 i 6	Fizika mora i oceana	4.0	4.0	*
1 i 2 i 3 i 6	Fizika Jadranskog mora i Sredozemlja	4.0	4.0	*
1 i 2 i 4	Biofizika	6.0	6.0	*
1 i 3	Bioinformatika	6.0	6.0	*
1 i 3	Dinamika atoma u plinovima i tekućinama	5.0	5.0	*
1 i 3	Povijest klasične fizike	3.0	3.0	*
1 i 3	Termodinamika nepovratnih procesa	6.0	6.0	*
1 i 3	Fizika čvrstog stanja	6.0	6.0	*
1 i 3	Fizika plazme i fuzijska tehnologija	6.0	6.0	*
1 i 3	Sustavi E-učenja	5.0	5.0	*
1 i 3	Praktikum iz osnova elektronike	3.0	3.0	*
1 i 3	Metodologija istraživanja u obrazovanju	3.0	3.0	*
1 i 3	Upravljanje razredom	2.0	2.0	*
1 i 3	Pedagogija slobodnog vremena	2.0	2.0	*
1 i 3	Sociologija odgoja i obrazovanja	2.0	2.0	*
1 i 3 i 5	Osnove meteorologije	4.0	4.0	*
1 i 3 i 5	Relativistička fizika	3.0	3.0	*
1 i 3 i 5	Mehanika neprekidnih sredina	5.0	5.0	*

1 i 3 i 5	Objektno orijentirano programiranje	6.0	6.0	*
1 i 3 i 5	Paralelno programiranje	5.0	5.0	*
1 i 5	Matematički programski alati I	1.0	1.0	*
1 i 5	Eksperimentalne metode moderne fizike	4.0	4.0	*
1 i 5	Osnove elektronike I	5.0	5.0	*
2	Metodika nastave fizike I	6.0	6.0	*
2	Metodologija istraživanja u prirodnim znanostima	4.0	4.0	*
2	Molekularna elektronika	4.0	4.0	*
2	Istraživački rad iz astrofizike II	5.0	5.0	*
2	Istraživački rad iz računarske fizike I	5.0	5.0	*
2	Napredna fizika čvrstog stanja	5.0	5.0	*
2	Stohastičke simulacije u klasičnoj i kvantnoj fizici	6.0	6.0	*
2	Pedagogija	3.0	3.0	*
2	Psihologija odgoja i obrazovanja II	3.0	3.0	*
2	Stručno-pedagoška praksa	1.0	1.0	*
2 i 3 i 4	Znanstvena komunikacija	2.0	2.0	*
2 i 3 i 4	Napredni modeli nastave	2.0	2.0	*
2 i 4	Povijest moderne fizike	3.0	3.0	*
2 i 4	Uvod u atomsku i molekularnu fiziku	6.0	6.0	*
2 i 4	Nuklearna fizika	4.0	4.0	*
2 i 4	Biostatistika	5.0	5.0	*
2 i 4	Obnovljivi izvori energije	2.0	2.0	*
2 i 4	Izvanastavne i izvanškolske aktivnosti	2.0	2.0	*
2 i 4	Primjena statistike u istraživanju obrazovanja	3.0	3.0	*

2 i 4	Poučavanje učenika s posebnim potrebama	2.0	2.0	*
2 i 4	Pozitivna psihologija	2.0	2.0	*
2 i 4 i 6	Uvod u diferencijalnu geometriju	6.0	6.0	*
2 i 4 i 6	Filozofija znanosti	4.0	4.0	*
2 i 6	Matematički programski alati II	1.0	1.0	*
2 i 6	Osnove elektronike II	5.0	5.0	*
3	Metodika nastave fizike II	6.0	6.0	*
3	Numeričko modeliranje elektronske strukture	5.0	5.0	*
3	Atomska i molekularna spektroskopija	4.0	4.0	*
3	Uvod u bioinformatiku	2.0	2.0	*
3	Istraživački rad iz računarske fizike II	5.0	5.0	*
3	Kineziološka aktivnost, fitness i zdravlje	2.0	2.0	*
3 i 5	Elementarne čestice	5.0	5.0	*
4	Diplomski rad	18.0	18.0	*
4	Metodika nastave fizike III	6.0	6.0	*
4	Seminar iz metodike fizike s nastavnom praksom	4.0	4.0	*

\* Raspisani ishodi učenja za postojeći kolegij bez bilo kakve sadržajne promjene (sukladno naputcima dobivenim u postupku akreditacije)

NAZIV PREDMETA		Kvantna fizika II				
Kod	PMP200	Godina studija	1 D			
Nositelj/i predmeta	Leandra Vranješ Markić	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici	Vedran Ivanić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	obvezni	Postotak primjene e-učenja	10			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	<p>Proširiti sposobnost studenata u primjeni osnovnog formalizma kvantne mehanike na razumijevanje i predviđanje ponašanja fizikalnih sustava za koje se Schrodingerova jednadžba ne može analitički riješiti, kao što su višeelektronski atomi. Razumijevanje i primjena računa smetnje, rješavanje problema raspršenja. Upoznati studente s konceptima koji će im omogućiti praćenje novih rezultata vezanih uz interpretaciju i moderne primjene kvantne mehanike.</p>					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	<p>Znanje osnovnih koncepata kvantne mehanike te sposobnost primjene na jednostavne probleme i vodikov atom.</p>					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Nakon položenog predmeta student bi trebao: - razumjeti koncept spinskog angularnog momenta, njegovu kvantizaciju te pravila zbrajanja - objasniti Zeemanov efekt te spin-orbit vezanje - opisati i primijeniti osnovne tehnike vremenski ovisnog i neovisnog računa smetnje - razumjeti i primijeniti varijacijski princip - primijeniti prikladnu metodu u rješavanju problema raspršenja - definirati koncepte identičnih čestica, kvantne statistike i razumjeti ulogu kvantne statistike, posebno u periodnom sustavu elemenata - vršiti proračune sa sustavom identičnih čestica, kao što je određivanje simetrije valne funkcije, ukupni spin - objasniti fizikalne osobine atoma i molekula zasnovane na kvantnoj mehanici - razumjeti kvantnu spregnutost i probleme mjerenja te moderne primjene kvantne mehanike: kvantno računanje, kvantnu teleportaciju i kvantnu kriptografiju</p>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>1. Spin. Operatori. Matrična reprezentacija. Zbrajanje angularnih momenata. 8 sati  2. Zeemanov efekt. 4 sata  3. Vremenski neovisan račun smetnje, nedegenerirana i degenerirana stanja. 6 sati  4. Primjene računa smetnje: Starkov efekt. Fina i hiperfina struktura. 4 sata  5. Varijacijski princip. Primjena na atom helija. 4 sata  6. Vremenski ovisan račun smetnje. Primjena: izborna pravila za elektromagnetsko zračenje. 8 sati  7. Teorija raspršenja. Bornova aproksimacija. Metoda parcijalnih valova 8 sati  8. Višečestična Schrodingerova jednadžba. Valna funkcija identičnih čestica. 4 sata  9. Višeelektronski atomi. Atom helija. Periodni sustav elemenata. 4 sata  10. Molekula vodika. Molekulski spektri. 4 sata  11. Kvantna spregnutost. EPR argument. Bellove nejednakosti. Schrodingerova mačka. 3 sata  12. Kvantna teleportacija. Kvantna kriptografija. Elementi kvantne teorije računanja. 3 sata</p>					

Vrste izvođenja nastave:	predavanja i vježbe
Obveze studenata	Aktivno sudjelovanje na nastavi.
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 1.5 ECTS samostalni rad 4.5 ECTS
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Pismeni ispit (ili kolokviji) te usmeni.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	N. Zettili, „Quantum mechanics : concepts and applications“ Različite web stranice s riješenim primjerima iz kvantne mehanike Popularni i znanstveni članci te prezentacije s predavanja (kvantna spregnutnost, kvantna kriptografija, teleportacija, kvantno računanje)
Dopunska literatura	1. R. Scherrer „Quantum mechanics: An Accessible Introduction“ 2. R. L. Liboff, „Introductory Quantum Mechanics“ 3. Auletta, Genaro, Parisi, “QuantumMechanics” 4. D. J. Griffiths, “Introduction to QuantumMechanics”
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje uspjeha na kolokvijima i ispitu. Anketa.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Didaktika				
Kod	PMS105	Godina studija	1.(4.)			
Nositelj/i predmeta	dr.sc. Antun Arbunić, doc.	Bodovna vrijednost (ECTS)	3,0			
Suradnici	-	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15		
Status predmeta	redoviti	Postotak primjene e-učenja	0			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Uočiti kompleksnost, multistrukturalnost i multikauzalnost odgojno-obrazovnog procesa te uvidjeti nužnost njegovanja pozitivnog odgojno-obrazovnog ozračja kao preduvjeta uspjeha u odgojno-obrazovnom radu.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	nema					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1. Ovladati temeljnim didaktičkim pojmovima 2. Osposobiti se za uočavanje temeljnih procesa i zakonitosti koje vladaju u odgojno- obrazovnom radu 3. Steći osnove za planiranje, programiranje, pripremu i izvedbuneposrednog odgojno-obrazovnog rada koji će se kasnije usavršavati u sklopu metodika predmeta 4. Steći svijest o važnosti pedagoškog ozračja u odgojno-obrazovnom radu.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Didaktika kao znanstvena disciplina 2./3. Temeljni didaktički procesi 4.-6. Nastava – pretpostavke i aspekti 7. Strategije, cilj i zadaci odgoja i obrazovanja 8.-13. Odgojno-obrazovna tehnologija: organizacija i artikulacija nastave; planiranje i programiranje; sadržaji, izvori i mediji; didaktička načela i sustavi; struktura i dinamika nastave; pripremanje i izvođenje nastave 14./15. Odgojno-obrazovna ekologija: pretpostavke i čimbenici.*					
Vrste izvođenja nastave:	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari					
Obveze studenata	Pohađanje nastave, izrada i prezentacija seminarskog rada, položeni kolokviji ili ispit.					
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 Eksperimentalni rad Referat Esej Seminarski rad 1 Kolokviji 1 Usmeni ispit (1) Pismeni ispit (1) Projekt					

Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Nazočnost na nastavi, aktivnost na nastavi, rezultati kolokvija, rezultati ispita (ukoliko mu student pristupi).
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	1. Poljak, V. (1991. i dalje): Didaktika. Školska knjiga, Zagreb. 2. Bežen, A., Jelavić, F., Kujundžić, N., Pletenac, V. (1991. i dalje): Osnove didaktike. Školske novine, Zagreb. 3. Bognar, L., Matijević, M. (2002. i dalje): Didaktika. Školska knjiga, Zagreb
Dopunska literatura	1. Meyer, H. (2002.): Didaktika razredne kvake. Educa, Zagreb. 2. Desforjes, Ch. (2001.): Uspješno učenje i poučavanje. Educa, Zagreb. 3. Dryden, G., Vos J. (2001.): Revolucija u učenju. Educa, Zagreb. 4. Jensen, E. (2003.): Super nastava. Educa, Zagreb**
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Konzultacije, razgovor, aktivno sudjelovanje, evaluacija predmetza i nastavnika.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	* Sadržaji nastave navedeni su za blok-satove (15termina x 2 sata) ** Sadržaji seminarskih radova odrađuju se u seminarskim grupama (15x1 po grupi)

NAZIV PREDMETA		Psihologija odgoja i obrazovanja I				
Kod	PMS007	Godina studija				
Nositelj/i predmeta	dr. sc. Nikola Marangunić, doc.	Bodovna vrijednost (ECTS)	3,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15		
Status predmeta	obvezni	Postotak primjene e- učenja	30%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Poznavanje elementarnih pojmova i spoznaja iz opće i razvojne psihologije; bolje razumijevanje vlastitog i tuđeg ponašanja.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema ih.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon odslušanog i položenog predmeta studenti će moći: 1. Interpretirati metode i istraživačke tehnike u području istraživanja odgoja i obrazovanja. 2. Objasniti sastavne elemente ljudskog ponašanja: ličnost, inteligencija, motivacija i emocije. 3. Navesti temelje razvijanja stavova i životnih vrijednosti. 4. Usporediti razlike u psihičkom razvoju s obzirom na životna razdoblja: djetinjstvo, mladost, zrelost, starost.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Uvod u kolegij; 2. Uvod u psihologiju odgoja i obrazovanja; 3. Metodologija u istraživanju odgoja i obrazovanja; 4. Ličnost - teorije i modeli; 5. Ličnost - determinante i mjerenje; 6. Inteligencija - određenje i determinante; 7. Inteligencija - mjerenje; 8. Motivacija; 9. Emocije - podjela; 10. Emocije - razvoj; 11. Stavovi - formiranje i utjecaj stavova; 12. Stavovi - stereotipi i predrasude; 13. Stavovi - vrijednosti i razvoj moralne svijesti; 14. Psihički razvoj - djetinjstvo i adolescencija; 15. Psihički razvoj - zrelost i starost.					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja Seminarari Radionice Mješovito e-učenje					
Obveze studenata	Pohađanje nastave, aktivno sudjelovanje, izrada seminarskog rada, kolokviji (prema izboru).					

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 Seminarski rad - 0,5 Aktivno sudjelovanje/kolokvij - (1) Pismeni ispit - (1) Usmeni ispit - 1
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Nazočnost na nastavi, aktivnost na nastavi, rezultati kolokvija (ukoliko mu student pristupi), rezultati ispita.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	1. V. Andrilović, M. Čudina: Osnove opće i razvojne psihologije, Školska knjiga, Zgb,1985. 2. N. Pastuović: Osnove psihologije obrazovanja i odgoja, Znamen, Zgb., 1997.
Dopunska literatura	A. Fulgosi: Psihologija ličnosti - teorije i istraživanja, Školska knjiga, Zgb, 1981. 1. D. Goleman: Emocionalna inteligencija, Mozaik knjiga, Zgb., 1997. 2. D. Miljković, M.Rijavec: Razgovori sa zrcalom: psihologija samopouzdanja, Zgb., 1996. 3. M. Rijavec: Čuda se ipak događaju: psihologija pozitivnog mišljenja, IEP,Zgb., 1997. 4. Psihologijski rječnik, Prosvjeta, Zgb., 1992.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Konzultacije, razgovor, aktivno sudjelovanje, evaluacija predmeta i nastavnika.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	-

NAZIV PREDMETA		Biofizika slušanja i govora				
Kod	PMP247	Godina studija	2 D			
Nositelj/i predmeta	Doc.dr.sc. Damir Kovačić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	5	10	
Status predmeta	Obvezan	Postotak primjene e-učenja	20			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s • temeljnim pojmovima biofizikalnih mehanizama slušanja i produkcije govora; • istraživačkim metodama u području biofizike slušanja i govora					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Upisan jedan od diplomskih studija Položena Opća fizika III (valovi)					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definirati fizikalne parametre zvuka, te govora kao posebne zvučne kategorije</li> <li>Opisati svojstva jednostavnih i složenih zvukova</li> <li>Objasniti spektralnu analizu zvukova i govora</li> <li>Opisati glavne elemente slušnog sustava</li> <li>Razumjeti glavne procese odgovornih za neuralnu podlogu slušanja</li> <li>Nabrojiti istraživačke metode u području biofizike slušanja i govora</li> <li>Povezati istraživačke metode sa znanstveno-istraživačkim pitanjima</li> </ul>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Predavanje (6h): Akustika Predavanje (6h): Fiziologija slušanja Predavanje (6h): Periferni i centralni slušni sustav Predavanje (6h): Auditorna percepcija i produkcija govora Predavanje (6h): Metode istraživanja slušanja i govora Seminar (2h): Prikaz metoda za snimanje i prikaz akustičkih i govornih podražaja Seminar (2h): Biofizikalni modeli kohlearne mehanike Seminar (1h): Neuroinženjering i nove tehnologije u slušanju i govoru (kohlearni implantati) Vježbe (2h): Spektralna analiza zvuka i govora Vježbe (2h): Govorna audiometrija Vježbe (2h): Biofizikalne tehnike snimanja slušnih stanica i auditornih neurona Vježbe (2h): Demonstracija rada kohlearnog implantata Vježbe (2h): Demonstracija 3D navigacijske transkranijalne magnetske stimulacije:</p>					
Vrste izvođenja nastave:	predavanja seminari i radionice vježbe laboratorij					
Obveze studenata	Student je dužan pohađati predavanja, seminare i vježbe, s najviše 20% opravdanih izostanaka. Student je dužan položiti kolokvij. Po položenom kolokviu, student je dužan napisati seminarski rad po odabranoj temi i izložiti ga u obliku prezentacije pred kolegama i nastavnikom.					

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 2 Kolokviji 1 Seminarski rad 2
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjena se utvrđuje na temelju ocjena: • Kolokvija (25% ocjene) • Seminarskog rada (50% ocjene) • Usmene prezentacije (25% ocjene)
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	William Yost: Fundamentals of Hearing Science
Dopunska literatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brian C. J. Moore: An introduction to the psychology of hearing • Jan Schnupp, Israel Nelken &amp; Andrew King: Auditory Neuroscience - Making Sense of Sound • James O. Pickles: An introduction to the physiology of hearing • Daniel J. DiLorenzo and Joseph D. Bronzino: Neuroengineering • Izabrani znanstveni članci</li> </ul>
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vrednovanje rezultata u skladu s navedenim ishodima učenja • Povratna informacija od studenata putem ankete • Samoevaluacija nastavnika • Institucijske i izvaninstitucijske provjere</li> </ul>
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Biofizika slušanja i govora				
Kod	PMP247	Godina studija	2 D			
Nositelj/i predmeta	Doc.dr.sc. Damir Kovačić	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	5	10	
Status predmeta	Obvezan	Postotak primjene e-učenja	20			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s • temeljnim pojmovima biofizikalnih mehanizama slušanja i produkcije govora; • istraživačkim metodama u području biofizike slušanja i govora					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Upisan jedan od diplomskih studija Položena Opća fizika III (valovi)					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definirati fizikalne parametre zvuka, te govora kao posebne zvučne kategorije</li> <li>Opisati svojstva jednostavnih i složenih zvukova</li> <li>Objasniti spektralnu analizu zvukova i govora</li> <li>Opisati glavne elemente slušnog sustava</li> <li>Razumjeti glavne procese odgovornih za neuralnu podlogu slušanja</li> <li>Nabrojiti istraživačke metode u području biofizike slušanja i govora</li> <li>Povezati istraživačke metode sa znanstveno-istraživačkim pitanjima</li> </ul>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Predavanje (6h): Akustika Predavanje (6h): Fiziologija slušanja Predavanje (6h): Periferni i centralni slušni sustav Predavanje (6h): Auditorna percepcija i produkcija govora Predavanje (6h): Metode istraživanja slušanja i govora Seminar (2h): Prikaz metoda za snimanje i prikaz akustičkih i govornih podražaja Seminar (2h): Biofizikalni modeli kohlearne mehanike Seminar (1h): Neuroinženjering i nove tehnologije u slušanju i govoru (kohlearni implantati) Vježbe (2h): Spektralna analiza zvuka i govora Vježbe (2h): Govorna audiometrija Vježbe (2h): Biofizikalne tehnike snimanja slušnih stanica i auditornih neurona Vježbe (2h): Demonstracija rada kohlearnog implantata Vježbe (2h): Demonstracija 3D navigacijske transkranijalne magnetske stimulacije:</p>					
Vrste izvođenja nastave:	predavanja seminari i radionice vježbe laboratorij					
Obveze studenata	Student je dužan pohađati predavanja, seminare i vježbe, s najviše 20% opravdanih izostanaka. Student je dužan položiti kolokvij. Po položenom kolokviu, student je dužan napisati seminarski rad po odabranoj temi i izložiti ga u obliku prezentacije pred kolegama i nastavnikom.					

<p>Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):</p>	<p>Pohađanje nastave 2 Kolokviji 1 Seminarski rad 2</p>
<p>Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</p>	<p>Ocjena se utvrđuje na temelju ocjena: • Kolokvija (25% ocjene) • Seminarskog rada (50% ocjene) • Usmene prezentacije (25% ocjene)</p>
<p>Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)</p>	<p>William Yost: Fundamentals of Hearing Science</p>
<p>Dopunska literatura</p>	<p>• Brian C. J. Moore: An introduction to the psychology of hearing • Jan Schnupp, Israel Nelken &amp; Andrew King: Auditory Neuroscience - Making Sense of Sound • James O. Pickles: An introduction to the physiology of hearing • Daniel J. DiLorenzo and Joseph D. Bronzino: Neuroengineering • Izabrani znanstveni članci</p>
<p>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja</p>	<p>• Vrednovanje rezultata u skladu s navedenim ishodima učenja • Povratna informacija od studenata putem ankete • Samoevaluacija nastavnika • Institucijske i izvaninstitucijske provjere</p>
<p>Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)</p>	

NAZIV PREDMETA		Fizika mora i oceana			
Kod	PMP163	Godina studija	1 D		
Nositelj/i predmeta	dr. sc. Ivica Vilibić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4,0		
Suradnici	dr. sc. Hrvoje Mihanović	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	T
			30		15
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	40		
OPIS PREDMETA					
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s osnovama fizičke oceanografije, uključujući kinematiku i dinamiku oceana, fizikalne zakone procesa u moru, međudjelovanjem oceana s atmosferom i kopnom, vezom sa kemijskim i bioloških procesima, kao i s primjenom tih znanja u svakodnevnom životu.				
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema.				
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznavanje fizičkih i drugih svojstava oceana</li> <li>• Poznavanje metoda mjerenja svojstava mora</li> <li>• Poznavanje fizikalnih zakonitosti po kojima se odvijaju procesi u moru</li> <li>• Poznavanje zakonitosti osnovnih dinamičkih procesa u moru</li> <li>• Poznavanje preseca na površini mora, uključujući bilancu energije i mase</li> <li>• Poznavanje koncepta klimatskih promjena i njihovog utjecaja na more</li> <li>• Poznavanje postojećih operativnih oceanografskih sustava i sustava upozoravanja na oceanske hazarde</li> <li>• Poznavanje utjecaja oceanskih svojstava na biogeokemijske procese u moru</li> </ul>				
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Uvod – o geofizici, fizičkoj oceanografiji, podjele, povijest; Metode istraživanja, parametri – metode istraživanja, parametri, in situ i daljinska istraživanja, instrumenti, metode analize podataka, jednadžbe gibanja, međudjelovanja hidrosfere, atmosfere i litosfere; Kinematika oceana – temperatura, salinitet, tlak, gustoća, vodene mase, procesi na granici; Cirkulacija i struje – struje u oceanima, geostrofičke, termohaline i vjetrovne struje, svjetski strujni prsten; Valovi u moru – valovi dubokog mora (vjetrovni valovi), valovi plitkog mora (plimni valovi, težinski valovi, tsunami, seši, inercijalne oscilacije, Rossbyjevi valovi), unutarnji valovi; Kolebanje razine mora – plima i oseka, olujni uspori (tlak+vjetar), bilanca vode (evaporacija, oborine), sterički efekt; Klimatske promjene, paleoceanografija; Interdisciplinarnost marinskih istraživanja – primjene fizike mora u ostalim marinskim i geofizičkim znanostima, operativna oceanografija.</p>				
Vrste izvođenja nastave:	predavanja seminari i radionice vježbe				
Obveze studenata	Vježbe, seminarski rad				

Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	Seminarski rad 1 Praktični rad 1 Usmeni ispit 2
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	• Seminarski rad • Usmeni ispit
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Mala Internet škola oceanografije, <a href="http://skola.gfz.hr">http://skola.gfz.hr</a> Matthias Tomczak, An Introduction to Physical Oceanography, <a href="http://www.es.flinders.edu.au/~mattom/IntroOc">http://www.es.flinders.edu.au/~mattom/IntroOc</a> Scripps Institute of Oceanography, Introduction to Physical Oceanography, <a href="http://www-pord.ucsd.edu/~ltalley/sio210">http://www-pord.ucsd.edu/~ltalley/sio210</a>
Dopunska literatura	
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 • Instrukcijske i izvaninstrukcijske provjere
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Fizika mora i oceana				
Kod	PMP163	Godina studija	1 D			
Nositelj/i predmeta	dr. sc. Ivica Vilibić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4,0			
Suradnici	dr. sc. Ivica Vilibić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		15	
Status predmeta		Postotak primjene e-učenja	40			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s osnovama fizičke oceanografije, uključujući kinematiku i dinamiku oceana, fizikalne zakone procesa u moru, međudjelovanjem oceana s atmosferom i kopnom, vezom sa kemijskim i bioloških procesima, kao i s primjenom tih znanja u svakodnevnom životu.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznavanje fizičkih i drugih svojstava oceana</li> <li>• Poznavanje metoda mjerenja svojstava mora</li> <li>• Poznavanje fizikalnih zakonitosti po kojima se odvijaju procesi u moru</li> <li>• Poznavanje zakonitosti osnovnih dinamičkih procesa u moru</li> <li>• Poznavanje preseca na površini mora, uključujući bilancu energije i mase</li> <li>• Poznavanje koncepta klimatskih promjena i njihovog utjecaja na more</li> <li>• Poznavanje postojećih operativnih oceanografskih sustava i sustava upozoravanja na oceanske hazarde</li> <li>• Poznavanje utjecaja oceanskih svojstava na biogeokemijske procese u moru</li> </ul>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Uvod – o geofizici, fizičkoj oceanografiji, podjele, povijest; Metode istraživanja, parametri – metode istraživanja, parametri, in situ i daljinska istraživanja, instrumenti, metode analize podataka, jednadžbe gibanja, međudjelovanja hidrosfere, atmosfere i litosfere; Kinematika oceana – temperatura, salinitet, tlak, gustoća, vodene mase, procesi na granici; Cirkulacija i struje – struje u oceanima, geostrofičke, termohaline i vjetrovne struje, svjetski strujni prsten; Valovi u moru – valovi dubokog mora (vjetrovni valovi), valovi plitkog mora (plimni valovi, težinski valovi, tsunami, seši, inercijalne oscilacije, Rossbyjevi valovi), unutarnji valovi; Kolebanje razine mora – plima i oseka, olujni uspori (tlak+vjetar), bilanca vode (evaporacija, oborine), sterički efekt; Klimatske promjene, paleoceanografija; Interdisciplinarnost marinskih istraživanja – primjene fizike mora u ostalim marinskim i geofizičkim znanostima, operativna oceanografija.</p>					
Vrste izvođenja nastave:	predavanja seminari i radionice vježbe					
Obveze studenata	Vježbe, seminarski rad					

Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	Seminarski rad 1 Praktični rad 1 Usmeni ispit 2
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	• Seminarski rad • Usmeni ispit
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Mala Internet škola oceanografije, <a href="http://skola.gfz.hr">http://skola.gfz.hr</a> Matthias Tomczak, An Introduction to Physical Oceanography, <a href="http://www.es.flinders.edu.au/~mattom/IntroOc">http://www.es.flinders.edu.au/~mattom/IntroOc</a> Scripps Institute of Oceanography, Introduction to Physical Oceanography, <a href="http://www-pord.ucsd.edu/~ltalley/sio210">http://www-pord.ucsd.edu/~ltalley/sio210</a>
Dopunska literatura	
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 • Instrukcijske i izvaninstrukcijske provjere
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Fizika Jadranskog mora i Sredozemlja				
Kod	PMP268	Godina studija	1 D			
Nositelj/i predmeta	dr. sc. Ivica Vilibić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4,0			
Suradnici	dr. sc. Jadranka Šepić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		15	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	40			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s kinematičkim i dinamičkim svojstvima Jadrana.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Fizika mora i oceana.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznavanje sustava praćenja oceanografskih svojstava Jadrana i Sredozemlja</li> <li>• Poznavanje termohalinih svojstava i vodenih masa Jadrana i Sredozemlja</li> <li>• Poznavanje strujnih sustava i cirkulacije u Jadranu i Sredozemlju</li> <li>• Poznavanje dinamičkih procesa u Jadranu i Sredozemlju</li> <li>• Poznavanje uloge tjesnaca i prolaza</li> <li>• Poznavanje promjena klime Jadrana i Sredozemlja</li> </ul>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Uvod – o fizici mora, Sredozemlju, Jadranu, povijest istraživanja, metode analize oceanografskih podataka; Termohalini i drugi parametri u Jadranu i Sredozemlju, procesi na površini, rijeke, glavne vodene mase, obnavljanje dubokih vodenih masa (konvekcija, procesi na šelfu); Strujanje u Jadranu i Sredozemlju, estuarijska i antiestuarijska cirkulacija, djelovanje vjetrova na procese u Jadranu i Sredozemlju, duboka konvekcija, procesi na šelfu; Razdioba plime i oseke u Sredozemlju i Jadranu, uloga Gibraltara, olujni uspori u Jadranu i Sredozemlju i poplavljanje obalnih područja; Valovi u Jadranu i na Sredozemlju, vjetrovni površinski valovi, „freak waves“, seši, tsunamiji, topografski valovi, inercijalne oscilacije, unutarnji valovi; Rezonantni i kvazi-rezonantni procesi u Jadranu, rezonanca dnevnih plimnih oscilacija i seša, meteorološki tsunamiji, unutarnje plimne oscilacije; Klimatske promjene nad i u Jadranu i Sredozemlju</p>					
Vrste izvođenja nastave:	predavanja seminari i radionice vježbe samostalni zadaci mentorski rad					
Obveze studenata	Vježbe, seminarski rad					

Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	Istraživanje 2 Usmeni ispit 2
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	• Istraživački rad • Usmeni ispit
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Mala Internet škola oceanografije, <a href="http://skola.gfz.hr">http://skola.gfz.hr</a> Vrijeme i klima hrvatskog Jadrana, <a href="http://jadrana.gfz.hr">http://jadrana.gfz.hr</a> Cushman-Roisin et al., 2001. Physical Oceanography of the Adriatic Sea, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 320 pp. Više znanstvenih radova
Dopunska literatura	
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 • Instrukcijske i izvaninstrukcijske provjere
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Biofizika				
Kod	PMP141	Godina studija	1 D			
Nositelj/i predmeta	Larisa Zoranić, Bernarda Lovrinčević	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	obvezni	Postotak primjene e-učenja	10			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Osnovno razumijevanje strukture i funkcije proteina kroz fizikalne modele, od opisa konformacijskih promjena, molekularnih interakcija u biološkim makromolekulama prema opisu složenijih kompleksa i njihovoj ulozi u staničnim procesima.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Osnovno znanje iz molekularne biologije, biokemije, klasične mehanike, elektrodinamike i statističke mehanike					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon uspješno savladanog predmeta student će moći: 1. prepoznati i definirati jednostavne i neke od složenijih modele u biofizici koji opisuju strukture i funkciju proteina 2. objasniti i procijeniti osnovne pretpostavke fizikalnih modela koje opisuju biološke procese 3. imati sposobnost samostalnog rješavanja jednostavnih problema u biofizici 4. razumjeti, procijeniti i prezentirati znanstveno istraživanje iz biofizike					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tjedni plan nastave: Fizikalne metode određivanja strukture i funkcije biomakromolekula. 1. Globalni prijelazi u proteinima 2. Molekularne sile u biološkim strukturama. 3. Konformacijska stanja makromolekula Međudjelovanje makromolekula i regulacija rada staničnih procesa. 4. Udruživanje molekula 5. Alosteričke interakcije 6. Difuzija i Brownovo gibanje 7. Osnove kemijske kinetike. Kemijski potencijali i redoks potencijali. 8. Termodinamika i kinetika rada enzima: enzimski kataliza 9. Djelovanje iona 10. Ionska propusnost i membranski potencijal. Transportni procesi na membrani. 11. Električni signali u stanici. Pohranjivanje energije u električnom polju stanice. 12. Akcijski potencijali. Primjeri rada bioloških makromolekula 13. Struktura i djelovanje bakteriorodopsina 14. Struktura i djelovanje citokrom c oksidaze i fotosintetskog reakcijskog centra. 15. Diskusije, članci, kolokvij					
Vrste izvođenja nastave:	predavanja seminari samostalni zadaci vježbe					
Obveze studenata	Prisustvo i zalaganje studenata na satu, izrada seminara, prezentacije seminara koji uključuje analizu i diskusiju znanstvenih članaka.					

<p>Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):</p>	<p>Nastava 1.5 (45h) Pismeni ispit 1.5 (45h) Seminari 2 (60h) Praktičan rad 1 (30h)</p>
<p>Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</p>	<p>Uvjeti za položeni ispit su: položeni kolokvij ili pismeni ispiti, napisani i prezentirani zadaci vezani uz specifične teme, napisan i održan seminar. Ocjena se zaključuje prema vrednovanju zalaganja studenta na nastavi, ocjene pismenog dijela i ocjene seminara.</p>
<p>Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)</p>	<p>1. Molecular and Cellular Biophysics Meyer B. Jackson University of Wisconsin Medical School, Cambridge University Press 2006 . 2. Bioenergetika, rad membranskih proteina Juretić Davor, Informator, Zagreb, 1997.</p>
<p>Dopunska literatura</p>	<p>1. Glaser, R. "Biophysics". Springer-Verlag, Berlin, 2001. 2. Fersht, A. "Structure and mechanism in protein science", Freeman and Company, New York, 1998. 3. Volkenshtein, M.V. "Biophysics", Mir Publishers, Moscow 1983. 4. Hill, T.L. Free "Energy Transduction in Biology", Academic Press, New York 1977. 5. Molekularna biofizika , Antonio Šiber , skripta, 2012. 6. Znanstveni članci, predavanja</p>
<p>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja</p>	<p>Uspješnost izvedbe programa prati se kvalitetom znanja pokazanom na ispitima kao i procjenom pokazanog entuzijazma prema predmetu, kroz razgovor sa studentima, praćenje napretka studenata tijekom nastave, sudjelovanjem studenta u diskusijama članaka. Vanjsko vrednovanje obuhvaća studentske ankete.</p>
<p>Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)</p>	

NAZIV PREDMETA		Bioinformatika				
Kod	PMP140	Godina studija	1 D			
Nositelj/i predmeta	Dr. sc. Anita Kriško	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici	Matea Perić Tomislav Rončević	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	Obvezan	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Glavni cilj predmeta je upoznati studente s dostupnim alatima koje bioinformatika nudi za potrebe analiziranja sekvence i strukture proteina te nukleinskih kiselina kako bi do kraja kolegija bili samostalni u izvođenju analiza.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Za uspješno praćenje kolegija bioinformatika potrebno je predznanje biokemije i biofizike. Točnije, potrebno je poznavanje strukture i fizikalno-kemijskih svojstava nukleotida i aminokiselina što je pokriveno prethodno slušanim kolegijima studenata.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1) poznavanje alata za uspoređivanje sekvenci nukleinskih kiselina 2) poznavanje alata za uspoređivanje sekvenci proteina 3) predviđanje strukture proteina 4) samostalnost u odabiru alata prema potrebama analize 5) samostalnost u interpretaciji rezultata dobivenim korištenjem bioinformatičkih alata 6) razvoj kritičnosti prema javno dostupnim bioinformatičkim alatima, tj. sposobnost prepoznavanja lažno-negativnih i lažno-pozitivnih rezultata.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Uvod u bioinformatiku, upoznavanje s poviješću i razvojem bioinformatike – 4 sata predavanja Upoznavanje s bazama podataka: literaturne baze podataka (NCBI), baze podataka genskih i proteinskih sekvenci (NCBI, SWISSPROT, UNIPROT, CATH, SCOP), proteinskih struktura (PDB), funkcionalnih domena proteina (PFAM) te cjelovitih genoma (ENSEMBL) – 6 sati predavanja, 4 sata vježbi Poravnavanje sekvenci nukleinskih kiselina i proteina, alati za poravnavanje sekvenci: TCOFFEE, MCOFFEE, Clustal – 4 sata predavanja, 6 sati vježbi Predviđanje sekundarne i tercijarne strukture proteina: modeliranje po homologiji te alati koji se koriste za navedena predviđanja (PSI-PRED, Modeller, Phyre, Threader) – 5 sati predavanja, 6 sati vježbi Programi za vizualizaciju strukture proteina – 3 sata predavanja, 4 sata vježbi Uvod u molekularnu dinamiku proteina – 4 sata predavanja, 8 sati vježbi Predviđanje sekundarne i tercijarne strukture nukleinskih kiselina – 4 sata predavanja, 2 sata vježbi					
Vrste izvođenja nastave:	predavanja vježbe samostalni zadaci					
Obveze studenata	Obveze studenata uključuju redovno dolaženje na predavanja i vježbe kao i interakcija s predavačem: rješavanje zadataka na predavanjima i vježbama.					

<p>Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):</p>	<p>Pohađanje nastave 1 Istraživanje 2 Seminarski rad 1 Usmeni ispit 2</p>
<p>Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</p>	<p>U ocjenu studenata ulazi njihova prisutnost na nastavi kao i sposobnost praćenja nastave koja je procijenjena na temelju uključenosti studenata u raspravu vezanu za određenu temu i u rješavanje zadataka na predavanjima i praktičnoj nastavi. Na kraju kolegija, u okviru ispita, studenti su morali riješiti zadatak (svaki student svoj zadatak) koji je uključivao primjenu kompletnog sadržaja pokrivenog kolegijem. Time je testirano ne samo znanje studenata, već i samostalnost u rješavanju bioinformatičkih problema. Kao usmeni dio ispita, studenti su morali prezentirati zadatak i njegovo rješenje, kao i braniti odabir održanih alata koje su odlučili koristiti u rješavanju problema. Njihova usješnost u tome je najvećim dijelom odredila njihovu ocjenu.</p>
<p>Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)</p>	<p>Arthur Lesk: Introduction to Bioinformatics Charles Cantor: Biophysical Chemistry Part I, The Conformation of biological Macromolecules</p>
<p>Dopunska literatura</p>	<p>Des Higgins and Willie Taylor's "Bioinformatics: Sequence Structure and Databanks</p>
<p>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja</p>	<p>Rješavanje zadataka na predavanjima i vježbama Rješavanje zadatka završnog ispita Sposobnost objašnjenja odabira bioinformatičkih alata korištenih u rješavanju zadataka.</p>
<p>Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)</p>	

NAZIV PREDMETA		Dinamika atoma u plinovima i tekućinama				
Kod	PMP270	Godina studija	1 D			
Nositelj/i predmeta	Larisa Zoranić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici	Bernarda Lovrinčević Marijana Mijaković Martina Požar	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15	15	
Status predmeta	obavezni/izborni	Postotak primjene e-učenja	15%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Osnovno razumijevanje mikroskopske strukture i dinamike tekućih sustava i modeliranje jednostavnih tekućina i složenijih sustava korištenjem metode molekularne dinamike.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Osnova znanja statističke mehanike, termodinamike, klasične mehanike, kvantne fizike i programiranja.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1. Osnovno razumijevanje mikroskopske strukture i dinamike tekućina prema idejama statističke fizike tekućina 2. Znanje osnovnih i nekih od naprednih algoritma za računanje termodinamičkih i kinetičkih svojstava metodom molekularne dinamike 3. Znanje kako formulirati modele za molekularne i složenije sustave 4. Sposobnost razvoja jednostavnih računalnih programa za simulaciju i analizu rezultata simulacija 5. Razumijevanje računalnih eksperimenata 6. Sposobnost korištenja programskih paketa za simulaciju molekularne dinamike i programa za vizualizaciju podataka.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tjedni plan nastave: Uvodni sati 1.Uvod u kolegij: osnove metode molekularne dinamike, tekuće stanje, veza teorija-eksperiment. Osnove rada u linuxu Statistička fizika tekućina 2. Statistički opis sustava: ansambl, gustoća vjerojatnosti u faznom prostoru, vremensko usrednjenje i usrednjenje preko ansambla, ergotska hipoteza 3.-4. Mikro-kanonski, kanonski, izobarni-izotermni i velekanonski ansambl: izvod, particijska funkcija i osnovne formule, separacija doprinosa, fluktuacije 5. N-čestične gustoće i N-čestične distribucijske funkcije, 2-čestična distribucijska funkcija, radijalna distribucijska funkcija (RDF), izvod energija i virijalna jednadžba Molekularna dinamika (MD) 6. Osnove MD: program i simulacija, ekvilibracija i produkcija, početni uvjeti (FCC rešetka i nasumične brzine), integracijski algoritmi, periodični granični uvjeti 7. Klasična polja sile u MD Računanje interakcije u MD: kratkodosežni potencijali, dugodosežni potencijali: reakcijsko polje, Ewaldova sumacija 8. Veze u molekuli u MD MD u NpT ansamblu; termostati i barostati u MD 9. Analiza podataka: termodinamički podaci, podaci o strukturi: RDF 10. Korelacije. Fluktuacije. Dinamičke veličine u MD: brzina-brzina korelacije, difuzijski koeficijent: Green-Kubo i Einstenov izvod Programi i paketi 11. Program MD: krute sfere Program MD: Lennard-Jones sustav 12.-13. Paketi za MD, programi za vizualizaciju Specifične teme ovisno o interesu studenta 14.-					

	15. Računanje slobodne energije i kemijskog potencijala, perkolacija, klasteri u MD ....
Vrste izvođenja nastave:	predavanja seminari i radionice vježbe samostalni zadaci multimedija
Obveze studenata	Prisustvo i zalaganje studenata na satu, izrada zadataka na satu, izrada zadataka kod kuće, izrada seminara koji uključuje samostalno modeliranje i simulaciju metodom molekularne dinamike odabranog fizikalnog problema, analiza rezultata, pisanje izvještaja i prezentacija seminara.
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 1.5 (45h) Kolokviji 1.0 (30h) Istraživanje 0.5 (15h) Seminarski rad 1.0 (30h) Praktični rad 1.0 (30h)
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Pismeni dio: 2 kolokvija ili pismeni ispit. Prezentacija seminara, članaka, prema potrebi usmeni ispit.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	1. J.-P. Hansen and I. R. McDonald, Theory of simple liquids, Academic Press, 2006.
Dopunska literatura	1. P. Allen & D. Tildesley, Computer Simulation of Liquids, Clarendon, Press, Oxford, 1987. 2. J. M. Haile: Molecular dynamics simulation, John Wiley & Sons, New York, 1992. 3. K. Huang, Statistical Mechanics, Wiley, New York 1963. 4. Znanstveni članci
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Uspješnost izvedbe programa prati se kvalitetom znanja pokazanom na ispitima kao i procjenom pokazanog entuzijazma prema predmetu. Vanjsko vrednovanje obuhvaća studentske ankete.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Povijest klasične fizike				
Kod	PMP009	Godina studija	I			
Nositelj/i predmeta	Franjo Sokolić	Bodovna vrijednost (ECTS)	3,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30			
Status predmeta	Redovni	Postotak primjene e-učenja	10%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Razumjeti razvoj fizikalnih koncepata					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Objasniti ulogu fizikalnih koncepata iz područja: mehanike elektrodinamike termodinamike i statističke fizike					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Razrađuju se slijedeći pojmovi: prostor, vrijeme, gibanje sila, energija temperatura, toplina, entropija					
Vrste izvođenja nastave:	Sokratovski dijalog					
Obveze studenata	Održati seminar					
Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	Učestvovanje u diskusijama Seminar					
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Seminar Završni ispit					

Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	James T. Cushing: Philosophical Concepts in Physics: The Historical Relation between Philosophy and Scientific Theories, Cambridge University Press, 1998.
Dopunska literatura	1. Peter Michael Harman: Energy, Force and Matter: The Conceptual Development of Nineteenth-Century Physics, Cambridge University Press, 1982. 2. Robert D. Purrington: Physics in the Nineteenth Century, Rutgers University Press, 1997.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Kolokviji
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Termodinamika nepovratnih procesa				
Kod	PMP20C	Godina studija	1 D			
Nositelj/i predmeta	Red.prof.dr.sc. Paško Županović	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45			
Status predmeta	Obvezan	Postotak primjene e-učenja	40			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s • Načelom lokalne ravnoteže i globalne neravnoteže sistema • Teorijom nepovratnih procesa u aproksimaciji lokalne ravnoteže • Primjenom teorije linearnih nepovratnih procesa na opis procesa difuzije, toplinske vodljivosti, kemijskih reakcija, viskoznosti.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Poznavanje • Termodinamike ravnotežnih procesa • Vektorske analize • Newtonovi zakoni					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Primijeniti zakone očuvanja i izvesti izraz za brzinu nastajanja entropije Primijeniti Curievo pravilo pri pisanju linearnih jednažbi za spregnute procese Primijeniti Onsagerove relacije recipročnosti Primijeniti načelo kauzalnosti na odzivne funkcije Objasniti značaj fluktuacijsko-disipacijskog teorema					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Načelo lokalne ravnoteže Jednažba kontinuiteta 3 Tenzor tlaka i jednažba promjene količine gibanja u lokalnom obliku 3 Gustoća unutarnje energije, toplinski tok i rad površinskih sila 3 Prvi zakon termodinamike u lokalnom obliku 3 Gustoća brzine nastajanja entropije 3 Termodinamičke sile i tokovi 3 Kanonski zapis gustoće brzine nastajanja entropije 3 Linearna neravnotežna termodinamika 3 Curievo pravilo 3 Onsagerove relacije recipročnosti 3 Primjena Onsagerovih relacija recipročnosti na termoelektrične pojave, spregnute tokove difuzije i spregnute kemijske reakcije 3 Načelo kauzalnosti i Kramers-Kronigove relacije 3 Fluktuacijsko disipacijski teorem 3 Kuboova jednažba 3					
Vrste izvođenja nastave:	predavanja seminari i radionice samostalni zadaci mentorski rad					
Obveze studenata						

<p>Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):</p>	<p>Pohađanje nastave 1 Seminarski rad 3 Domaći radovi 2</p>
<p>Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</p>	<p>Ocjena se utvrđuje na temelju ocjena: • usmene prezentacije • domaćih radova.</p>
<p>Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)</p>	<p>P. Županović: Termodinamika s elementima statističke fizike, Element, Zagreb, 2016. D. Kondepudi, I. Prigogine: Modern thermodynamics, from heat engines to dissipative structures JOHN WILEY &amp; SONS Chichester • New York • Weinheim • Brisbane . Toronto . Singapore, 1998.</p>
<p>Dopunska literatura</p>	<p>S. Kjelstrup, D Bedeaux : Non-Equilibrium Thermodynamics of Heterogeneous Systems, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd,2008.</p>
<p>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja</p>	<p>• Vrednovanje rezultata u skladu s navedenim ishodima učenja • Povratna informacija od studenata putem ankete • Samoevaluacija nastavnika • Institucijske i izvaninstitucijske provjere</p>
<p>Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)</p>	

NAZIV PREDMETA		Fizika čvrstog stanja			
Kod	PMP201	Godina studija	1D ili 2D		
Nositelj/i predmeta	izv.prof.dr.sc. Ivica Aviani	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0		
Suradnici	Mario Krstić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	T
			45		15
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	20		
OPIS PREDMETA					
Ciljevi predmeta	Upoznavanje studenata s osnovnim konceptima fizike kondenzirane materije utemeljenih na spoznajama statističke fizike i kvantne mehanike, korištenjem pretežno poluklasičnog opisa. Očekuje se kvalitativno razumijevanje eksperimentalno opaženih pojava u kristalima na temelju mikroskopskih fizičkih modela te sposobnost kvantitativnog opisa i rješavanja problema pomoću odgovarajućeg matematičkog formalizma.				
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Kvantna mehanika Statistička mehanika				
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisati osnovne kristalografske sustave i operacije simetrije.</li> <li>• Objasniti svojstva međuatomskih veza u kristalima.</li> <li>• Analizirati spektralne funkcije fonona te doprinose toplinskom kapacitetu i toplinskom širenju kristala.</li> <li>• Odrediti i diskutirati ovisnost elektronskog toplinskog kapaciteta o temperaturi.</li> <li>• Objasniti elektronska svojstva metala te vezu elektronske i toplinske vodljivosti.</li> <li>• Objasniti energijski spektar elektrona u periodičnom potencijalu te svojstva elektronske šupljine i elektrona.</li> <li>• Analizirati doprinose električnom otporu metala.</li> <li>• Objasniti električna svojstva poluvodiča.</li> <li>• Objasniti atomski magnetizam i magnetizam tvari.</li> <li>• Objasniti pojavu i svojstva supravodljivog stanja.</li> <li>• Objasniti osnovne eksperimentalne tehnike u fizici kondenzirane materije.</li> </ul>				
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>1. tjedan: Uvodni sat (upoznavanje i predstavljanje, opis načina rada, obaveza i vrednovanja postignuća na kolegiju, opis područja Fizike čvrstog stanja, uloga fizike kondenzirane materije u razvoju tehnologije i civilizacije, osnovne eksperimentalne metode).</p> <p>2. tjedan: Kristali i kristalne strukture (vrste kristala, kristalna rešetka, elementarna ćelija, operacije simetrije, kvazikristali, Bavaiove rešetke).</p> <p>3. tjedan: Kristalne rešetke i defekti (kristalne rešetke, recipročna rešetka, direktni i impulsni prostor, difrakcija x-zraka, kristalni defekti, Schottkyjevi defekti, Frankelovi defekti, elementarna pobuđenja).</p> <p>4. tjedan: Međuatomske veze i energija kohezije (kovalentna veza, ionska veza, van der Waalsova veza, vodikova veza, metalna veza).</p> <p>5. tjedan: Titranje jednoatomne linearne kristalne rešetke (valna jednačina, grupna brzina, Brillouinova zona, prebrojavanje valnih brojeva).</p> <p>7. tjedan: Titranje dvoatomne linearne kristalne rešetke (titranje kristalne rešetke s dva atoma u primitivnoj rešetki, akustičko titranje, optičko titranje, ionski kristali u elektromagnetskom polju, dipolni moment atoma, polarizabilnost atoma i</p>				

	<p>molekula). 8. tjedan: Fononski doprinos toplinskom kapacitetu kristala (akustički i optički fononi, Debyeova i Einsteinova aproksimacija, toplinski kapacitet kristalne rešetke, Dulong-Petitovo pravilo). Toplinsko širenje kristala. 9. tjedan: Sommerfeldov model metala (vrste metala i njihova svojstva, Drudeov i Sommerfeldov model metala, Fermijeva energija, gustoća elektronskih stanja, Sommerfeldov razvoj, toplinski kapacitet elektronskog plina). 10. tjedan: Elektron u periodičnom potencijalu (Schrödingerova jednadžba elektrona u periodičkom potencijalu, Blochov teorem, elektronske energijske vrpce, elektronska šupljina, efektivna masa, van Hoveovi singulariteti). 11. tjedan: Prijenosne pojave (Drudeov model električne vodljivosti, Ohmov zakon, Jouleova toplina, Matthiessenovo i Nordheimovo pravilo, fononski doprinos električnom otporu, vodljivost u vremenski promjenjivom električnom polju, Hallov efekt, toplinska vodljivost, Wiedemann-Franzov zakon) 12. tjedan: Poluvodiči (vrste poluvodiča, zonska struktura poluvodiča, poluvodiči s primjesama, elektronska i šupljinska vodljivost poluvodiča) 13. tjedan: Atomski magnetizam (spinski i orbitalni magnetski moment, Hundova pravila, atomski paramagnetizam, magnetizacija za <math>J=1/2</math>, Brillouinova funkcija, Langevenov atomski dijamagnetizam) 14. tjedan Magnetska svojstva tvari (paramagnetizam i dijamagnetizam slobodnih elektrona, kvantna teorija feromagnetizma, magnetske domene i histereza, Weissova teorija srednjeg polja, antiferomagnetizam, Curie-Weissov zakon) 15. tjedan: Supravodljivost (Meissnerov efekt, izotopni efekt, supravodiči tipa I i II, elektron-fonon vezanje, Cooperov par, BCS teorija, supravodljivi procijep, kritična temperatura, kritična struja, Josephsonov efekt)</p>
<p>Vrste izvođenja nastave:</p>	
<p>Obveze studenata</p>	
<p>Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):</p>	<p>Pohađanje nastave 1,6 Kolokviji 0,9 Pismeni ispit 0,4 Usmeni ispit 2,6 Domaće zadaće 0,5</p>
<p>Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</p>	<p>Vrednovanje aktivnosti i postignuća studenta sastoji se od elemenata koji se boduju kako slijedi: • pohađanje nastave do 10 bodova • rješavanje domaćih zadaća do 10 bodova • pismeni ispit do 30 bodova • usmeni ispit do 50 bodova. Pismeni dio ispita sastoji se od zadataka koje je potrebno riješiti, a može se položiti i tijekom semestra preko dva kolokvija. Uvjet za pristup usmenom ispitu su ispunjeni uvjeti za potpis i položen pismeni ispit. Za prolaz pismenog ispita potrebno je riješiti najmanje 50% zadataka. Za prolaz pismenog ispita preko kolokvija potrebno riješiti najmanje 50% zadataka na oba kolokvija. Usmeni ispit sastoji se od pet pitanja iz različitih sadržajnih cjelina koja se slučajnim izborom izvlače iz unaprijed zadane liste ispitnih</p>

	pitanja. Ocjenjuje se prema slijedećoj bodovnoj listi: • 89 - 100 bodova: izvrstan • 76 - 88 bodova: vrlo dobar • 63 - 75 bodova: dobar • 50 - 62 bodova: dovoljan.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	C. Kittel, Introduction to Solid State Physics, 5th edition, John Wiley & Sons, Inc., 197 V. Šips, Uvod u fiziku čvrstog stanja, Školska knjiga Zagreb, 1991.
Dopunska literatura	G.I. Epifanov, Solid State Physics, MIR Publishers, Moskva 1979.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vrednovanje postignuća studenata u skladu s očekivanim ishodom • Povratna informacija od studenata putem ankete • Samoevaluacija nastavnika • Institucijske i izvaninstitucijske provjere
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Fizika plazme i fuzijska tehnologija				
Kod	PMP273	Godina studija	3 PD			
Nositelj/i predmeta	Prof.dr.sc. Dragan Poljak	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici	Doc.dr.sc. Silvestar Šesnić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45,45	,	30,30	,
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Uvod u fiziku plazme i aspekte fuzijske tehnologije					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Matematika (Diferencijalni i integralni račun, diferencijalne jednačbe), Opća fizika (klasična elektrodinamika, mehanika fluida, termodinamika)					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Temeljno znanje o fizici plazme, osnovni pojmovi o fuzijskoj tehnologiji, jednačbe magnetohidrodinamike, numeričke metode rješavanja jednačbi magnetohidrodinamike					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Osnove fizike plazme. Mikroskopska i makroskopska definicija plazme. Termonuklearna fuzija i očuvanje plazme. Zakon sačuvanja mase i jednačbakontinuiteta. Jednačba gibanja. Tok energije. Osnovni zakoni elektromagnetizma, temeljni pojmovi o elektromagnetskom polju. Maxwelllove jednačbe. Zakon sačuvanja energije u elektromagnetskom polju. Osnove magnetohidrodinamike. Jednačbe magnetohidrodinamike; jednačba indukcije, jednačba gibanja, jednačba energije. Ravnotežnastanja u magnetohidrodinamici. Jednostavne konfiguracije magnetohidrodinamičke revnoteže; cilindrična geometrija. Ravnoteža toroidnih geometrija; Grad-Shafranovljeva jednačba. Jednačba difuzije struje. Analitičke i numeričke metode rješavanja jednačbi magnetohidrodinamike. Primjena metode konačnih elemenata. Račun varijacija i idealni energijski princip u magnetohidrodinamici. Primjena toroidne plazme; tokamak, nuklearni reaktor, kontrolirana termonuklearna fuzija. Istraživanja vezana za ITER.</p>					
Vrste izvođenja nastave:	predavanja vježbe					
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 Kolokviji Pismeni ispit
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	D.D.Schnack: Lectures in Magnetohydrodynamics, Springer-Verlag, Berlin 2009. H. Goedbloed, S. Poedts, Principles of Magnetohydrodynamics, Cambridge University Press, New York, 2004. H. Goedbloed, S. Poedts, Advanced Magnetohydrodynamics, Cambridge University Press, New York, 2010. D. Poljak, Teorija elektromagnetskih polja s primjenama u inženjerstvu, Šk. Knjiga Zagreb, 2014. D. Poljak, Advanced Modeling in Computational Electromagnetic Compatibility, Wiley, New York, 2007.
Dopunska literatura	
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Mišljenja studenata o kvaliteti nastave (anketa). Povremena evaluacija uspješnosti nastave i polaganja ispita od strane uprave fakulteta.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Sustavi E-učenja				
Kod	PMIK10	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	doc.dr.sc. Ani Grubišić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	obavezni	Postotak primjene e-učenja	40%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj je steći znanja o sustavima za e-učenje i njihovoj primjeni u obrazovanju, nastavi i učenju i poučavanju. Zadani cilj se dostiže učenjem i poučavanjem: definicije, funkcijski model i konfiguracija sustava za e-učenje, objekti učenja; norme za oblikovanje sustava za e-učenje; pedagoški paradigme sustava za e-učenje, inteligentni tutorski sustavi, primjeri sustava za e-učenje.					
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)	Student će moći: 1. klasificirati sustave e-učenja 2. klasificirati objekte učenja 3. klasificirati norme za oblikovanje arhitekture sustava e-učenja 4. usporediti osnovne konfiguracije sustava e-učenja 5. oblikovati nastavne sadržaje u sustavu e-učenja primjenom ADDIE modela 6. vrednovati učinkovitost sustava e-učenja					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tjedan1: Upoznavanje s kolegijem Tjedan2: Informacijska i komunikacijska tehnologija i područja primjene računala u nastavi Tjedan3: Definicija e-učenja i sustav za e-učenje Tjedan4: Funkcijski model sustava za e-učenje Tjedan5: Konfiguracija sustava za e-učenje (aktualne klase konfiguracija sustava za e-učenje) Tjedan6: Objekti učenja (definicija, karakteristike, modeli) Tjedan7: Norme za oblikovanje arhitekture sustava za e-učenje Tjedan8: Kolokvij Tjedan9: Pedagoška paradigma sustava za e-učenje (dva sigma problem, tradicionalno učenje, učenje s provjeravanjem, tutorsko učenje) Tjedan10: E-procjena znanja Tjedan11: Inteligentni tutorski sustavi Tjedan12: ADDIE model za oblikovanje nastave Tjedan13: Primjena ADDIE modela Tjedan14: Metodologija za vrednovanje sustava e-učenja Tjedan15: Kolokvij					
Vrste izvođenja nastave:	predavanja, vježbe, mješovito e-učenje					
Obveze studenata	Pohađanje nastave, aktivno sudjelovanje u nastavnom procesu, domaće zadaće, kolokvij, pismeni ispit					

<p>Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):</p>	<p>Pohađanje nastave - 0,5 Praktični rad - 2 Domaće zadaće - 1 Kolokviji - 0,5 Pismeni ispit - 0,5 Usmeni ispit - 0,5</p>
<p>Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</p>	<p>Aktivnost studenata na predavanjima i vježbama (prisutnost na vježbama, rješavanje zadataka, opća aktivnost na nastavi) (20 %). Praktični rad (60%) Pismeni dio ispita (10%) Usmeni dio ispita (10%) Završna ocjena izvodi se na temelju svih navedenih ocjena.</p>
<p>Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)</p>	<p>Stankov, S.: E-učenje, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Splitu, skripta, 2009. S. Stankov: Inteligentni tutorski sustavi: teorija i primjena, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Splitu, skripta, 2010. Martha C. Polson; J. Jeffrey Richardson; Elliot Soloway, Foundations of Intelligent Tutoring Systems, LAWRENCE ERLBAUM ASSOCIATES PUBLISHERS 1988 Hillsdale, New Jersey Hove and London Bryn Holmes and John Gardner, E-learning: concepts and practice, London: Sage, 2006, ISBN 1-412911-11-7 William Horton, e-Learning by Design, 2nd Edition, 2011, Published by: John Wiley &amp; Sons</p>
<p>Dopunska literatura</p>	<p>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 Proceedings 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</p>
<p>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja</p>	<p>Razgovor sa studentima, studentska evaluacija primjenom anonimne ankete, uspjeh studenata na ispitu, samoprocjena.</p>
<p>Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)</p>	

NAZIV PREDMETA		Metodologija istraživanja u obrazovanju				
Kod	PMS114	Godina studija	2.(5.)			
Nositelj/i predmeta	dr.sc. Antun Arbunić, doc.	Bodovna vrijednost (ECTS)	3,0			
Suradnici	-	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15		
Status predmeta	redoviti/izborni	Postotak primjene e-učenja	0			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Upoznati i ovladati tehnikama znanstveno-istraživačkog rada.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	nema					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1. Osposobljenost za znanstveno promišljanje i istraživanje pedagoških fenomena, 2. provođenje postupaka znanstvenog istraživanja, 3. izradu instrumenata znanstvenog istraživanja u odgojno-obrazovnoj praksi, 4. prezentaciju postignutih rezultata znanstvenoj i stručnoj javnosti te 5. za samostalno praćenje i razumijevanje znanstvene literature, osobito periodike.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Spoznaja i epistemološke pretpostavke znanosti 2. Struktura, sustav i klasifikacija znanosti 3. Znanost i istraživanje – pristupi, aspekti i vrste istraživanja 4. Tehnologija znanstveno-istraživačkog rad – projekti 5. Metode 6. Eksperiment 7. Postupci, instrumenti i tehnike prikupljanja podataka 8./9.Mjerne karakteristike instrumenata 10. Rad na dokumentaciji 11. Sustavno promatranje i intervjuiranje 12. Anketiranje 13. Procjenjivanje i prosuđivanje 14. Testiranje i ispitivanje zadacima objektivnog tipa 15. Izvještaj o istraživanju*					
Vrste izvođenja nastave:	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari					
Obveze studenata	Pohađanje nastave, izrada i prezentacija seminarskog rada, položeni kolokviji ili ispit.					
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 Eksperimentalni rad Referat Esej Seminarski rad 1 Kolokviji 1 Usmeni ispit (1) Pismeni ispit (1) Projekt					

Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Nazočnost na nastavi, aktivnost na nastavi, rezultati kolokvija, rezultati ispita (ukoliko mu student pristupi).
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	1. Vujević, M. (2001.): Uvođenje u znanstveni rad u području društvenih znanosti. Školska knjiga, Zagreb. 2. Mužić, V. (2002.): Uvod u metodologiju istraživanja odgoja i obrazovanja. Educa, Zagreb. 3. Mužić, V. (1982. i dalje): Metodologija pedagoških istraživanja. Svjetlost, Sarajevo. (izabrana poglavlja)
Dopunska literatura	1. Halmi, A. (2001.): Metodologija istraživanja u socijalnom radu. Alinea, Zagreb. 2. Halmi, A. (1996.): Kvalitativna metodologija u društvenim istraživanjima. AGM, Samobor. 3. Halmi, A. (2003.): Strategije kvalitativnih istraživanja u primjenjenim društvenim znanostima. Naklada Slap, Jastrebarsko. 4. Periodika: Napredak, Odgojne znanosti, Društvena istraživanja... **
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Konzultacije, razgovor, aktivno sudjelovanje, evaluacija predmeta i nastavnika
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	* Sadržaji nastave navedeni su za blok-satove (15 termina x 2 sata) ** Sadržaji seminarskih radova odrađuju se u seminarskim grupama (15x1 po grupi) i predstavljaju izradu idejno-tehničkog projekta istraživanja.

NAZIV PREDMETA		Upravljanje razredom				
Kod	PMS160	Godina studija	2. godina diplomskog studija			
Nositelj/i predmeta	doc.dr.sc. Morana Koludrović	Bodovna vrijednost (ECTS)	2,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			15	15		
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	0%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Ciljevi predmeta su osposobiti studente za kvalitetno donošenje odluka u nastavnom procesu s posebnim naglaskom na stvaranje kvalitetnog nastavnog ozračja i okružja, stjecanje znanja i vještina kojima mogu prevenirati te rješavati sukobe u različitim nastavnim situacijama te ih osposobiti za kvalitetno upravljanje razredom kao i za vođenje roditeljskih sastanaka i primanja roditelja.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Odslušani kolegiji Didaktika i Opća pedagogija					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Nakon odslušanog i položenog predmeta studenti će moći: 1.prepoznavati, razlikovati i vrednovati različite stilove rada nastavnika i stilove odgoja 2. poznavati, analizirati i vrednovati odrednice kvalitetne nastavne klime i komunikacije, odnosno nastavnog ozračja 3. definirati, procjenjivati i vrednovati osobitosti učinkovitog nastavnog procesa 3. poznavati, razlikovati i vrednovati uzroke školske nediscipline, te načine motiviranja učenika ovisno o njihovim razvojnim karakteristikama 4. poznavati, razlikovati i vrednovati načine postizanja discipline u nastavnom procesu uvažavajući razvojne karakteristike učenika, te usavršavati kompetencije postupanja u različitim nastavnim situacijama 5. organizirati kvalitetne roditeljske sastanke i primanja roditelja</p>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>1. odnos tradicionalne i suvremene škole s obzirom na ulogu sudionika nastavnog procesa, načine stjecanja znanja i vještina; kurikulumski, kompetencijski i sukonstruktivistički pristup izgradnji suvremene škole (2P) 2. značajke učinkovitog nastavnog procesa u suvremenoj školi (1P) 3. upravljanje razredom s obzirom na razvojne karakteristike učenika (dobne, spolne, socijalne, emocionalne, zdravstvene) (2P) 4. stilovi rada nastavnika i stilovi odgoja (1P) 5. motivacija u suvremenom odgojno – obrazovnom procesu (1P) 6. utjecaj ocjenjivanja na kvalitetu nastavnog ozračja (1P) 7. značajke nastavnog ozračja i okružja u suvremenoj nastavi te u važnijim reformskim pedagogijama (2P) 8. učinkovita nastavna komunikacija (1P) 9. uzroci školske discipline i ostvarivanje discipline u nastavnom procesu (2P) 10. organizacija roditeljskog sastanka (1P) 11. primanje roditelja (1P) Seminari se organiziraju kao radionice u kojima studenti pripremaju, kritički promišljaju i diskutiraju o temama, aktualnostima i problemima važnima za upravljanje razredom te planiraju nove strategije prevencije i rješavanja</p>					

	detektiranih problema. U provedbi seminara od studenata se očekuje angažirano sudjelovanje, suradničko učenje i timski rad.
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja, seminari i radionice, samostalni zadaci.
Obveze studenata	Studenti su sukladno postojećim propisima obvezni sudjelovati u svim oblicima nastave.
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 1 Seminarski rad 0.5 Usmeni ispit 0.5
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Provjera stečenih znanja, vještina i kompetencija provodi se tijekom semestra i to putem vrednovanja aktivnosti studenata u nastavi te na seminarima, uključujući usmeni ispit.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Ilić, I.; Ištvančić, I.; Letica, J.; Sirovatka, G.; Vican, D. (2012), Upravljanje razredom. Zagreb: Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih u suradnji s British Councilom. Vizek Vidović, V.; Rijavec, M.; Vlahović -Štetić, V.; Miljković, D: (2014), Psihologija obrazovanja. Zagreb: IEP VERN. (odabrana poglavlja) Kyriacou, C. (2001), Temeljna nastavna umijeća. Zagreb: Educa. (odabrana poglavlja)
Dopunska literatura	1. Jensen, E. (2003), Super nastava. Zagreb: Educa. 2. Glasser, W. (1995), Nastavnik u kvalitetnoj školi. Zagreb: Educa. 3. Ajduković, M.; Pečnik, N. (2002), Nenasilno rješavanje sukoba. Zagreb: Alinea. 4. Bičanić, J. (2001), Vježbanje životnih vještina. Priručnik za razrednike. Zagreb: Alinea 5. Matijević, M. (2001), Alternativne škole. Zagreb: Tipex. 6. Matijević, M.; Radovanović, D. (2011), Nastava usmjerena na učenika. Zagreb: Školske novine.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Konzultacije, razgovor, aktivno sudjelovanje, evaluacija predmeta i nastavnika
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Nema.

NAZIV PREDMETA		Pedagogija slobodnog vremena				
Kod	PMS172	Godina studija	2.(5.)			
Nositelj/i predmeta	dr.sc. Antun Arbunić, doc.	Bodovna vrijednost (ECTS)	2,0			
Suradnici	-	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			15	15		
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	0			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Osvijestiti važnost osmišljavanja slobodnog vremena djece i mladih i njihovog odgoja i obrazovanja u slobodnom vremenu za slobodno vrijeme.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položena Pedagogija (79121)i Didaktika (79107)					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1. Uočavanje prostora slobodnog vremena kao prostora odmora, rekreacije i samoostvarenja. 2. Uočavanje prostora slobodnog vremena kao prostora primarne prevencije PUP-a. 3. Shvaćanje specifičnosti djece i mladih radi artikulacije njihovog slobodnog vremena 4. Važnost raznolikosti ponude aktivnosti u slobodnom i slobode izbora					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Pedagogija SV u sustavu pedagoških disciplina 2.-4. Slobodno vrijeme – pojam i shvaćanja 5./7. Funkcije i vrste slobodnog vremena 8./9. Karakteristike slobodnog vremena mladih 10./11. Osobitosti mladih i slobodno vrijeme 12/13. Aktivnosti mladih u slobodnom vremenu 14. Društveno poželjne aktivnosti mladih u SV 15. Područja djelovanja PSV *					
Vrste izvođenja nastave:	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari					
Obveze studenata	Pohađanje nastave, izrada i prezentacija seminarskog rada, položeni kolokviji ili ispit.					
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 ½ Seminarski rad ½ Kolokviji 1 Usmeni ispit (1)					
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom	Nazočnost na nastavi, aktivnost na nastavi, kvaliteta seminarskog rada, rezultati pismenog ispita					

nastave i na završnom ispitu	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	1. Arbunić, A. (2002.): Struktura slobodnog vremena djece (učenika) osnovnoškolske dobi. FF, Zagreb (neobjavljena doktorska disertacija). 2. Plenković, J. (2000.): Slobodno vrijeme mladeži. Sveučilište u Rijeci, Rijeka.
Dopunska literatura	1. Martinić, T. (1977.): Slobodno vrijeme i suvremeno društvo. Informator, Zagreb. 2. Ilišin, V. (2001.): Djeca i mediji. Državni zavod za zaštitu obitelji, materinstva i mladeži, Zagreb.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Konzultacije, razgovor, aktivno sudjelovanje, evaluacija predmeta i nastavnika
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	* Sadržaji seminarskih radova odrađuju se u seminarskim grupama (15x1 po grupi) i predstavljaju prezentaciju 1 znanstvenog rad iz područja slobodnog vremena (periodika)

NAZIV PREDMETA		Sociologija odgoja i obrazovanja				
Kod	PMS108	Godina studija				
Nositelj/i predmeta	Dr.sc. Siniša Kuko, predavač	Bodovna vrijednost (ECTS)	2,0			
Suradnici	Zvonimir Parać, asistent	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			15	15		
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	0%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Temeljni ciljevi kolegija: - Upoznati studente/ice s osnovnim ciljevima, pojmovima, razvojem, teorijskim pristupima, društvenim kontekstom, specifičnostima odgojno-obrazovnih institucija te položajem i odnosima sudionika u njima.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema ih.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Studenti/ice će nakon položenog ispita biti u stanju: 1. Opisati i definirati predmet sociologije odgoja (nastanak i razvoj, osnovni pojmovi, mjesto u sustavu znanosti); 2. Objasniti širi društveni kontekst odgoja i obrazovanja (vrijednosti, odnose, funkcije, ne/jednakosti, važnost odgoja-obrazovanja, procese koji utječu na uspjeh učenika, devijacije i sl.); 3. Prepoznati sociološke (teorijske) perspektive koje se odnose na odgoj-obrazovanje (osnovne postavke, prednosti/nedostaci); 4. Identificirati utjecaj društvenih i tehnoloških promjena na razvoj odgoja-obrazovanja (demokratizacija, multikultura, globalizacija, ekologija, tehnologija); 5. Razumijeti važnost uloge odgojitelja/učitelja u društvu (karakteristike profesije); 6. Demonstrirati prezentaciju odgojnih i obrazovnih sadržaja ovog kolegija.</p>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>1. Uvod u predmet obveze, programski zahtjevi, literatura i način rada (dogovor sa studentima – (2 sata) 2. Analiza i objašnjenje osnovnih pojmova: odgoj, obrazovanje, socijalizacija...( 2 sata) 3. Osnove povijesnog razvoja sociologije odgoja i obrazovanja – nastanak, razvoj, djelokrug i zadaci; odnos prema drugim znanostima (4 sata) 4. Teorijske perspektive sociologije odgoja i obrazovanja– funkcionalizam, konfliktna teorijska perspektiva, interakcionizam (4 sata) 5. Društvene nejednakosti i obrazovne šanse (2 sata) 6. Promjene u strukturi i ulozi obitelji i odgoj/obrazovanje (2 sata) 7. Odgoj i socijalne promjene - društvene vrijednosti; - socijalizacija i devijantne pojave; (2 sata) 8. Društveni kontekst odgoja i obrazovanja (4 sata) 9. Sociologija profesije odgojitelj i profesije učitelj (2 sata) 10. Institucionalni sustav odgoja i obrazovanja u RH (2 sata) 11. Ekologija i odgoj (2 sata) 12. Novi trendovi (2 sata)</p>					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja i seminari.					

Obveze studenata	Pohađanje nastave, seminarski rad.
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 Seminarski rad 0.5 Kolokviji 1
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Prisustvo nastavi – 10% Kolokviji – ispiti – 70% Seminar – 15% Aktivnost na nastavi/individualni zadaci – 5%
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	1. Cifrić, I. (1990). Oglеди iz sociologije obrazovanja. Zagreb: Školske novine (prva tri poglavlja). 2. Haralambos, M., Holbron, M. (2002). Sociologija: Teme i perspektive. (str. 773-882). Zagreb: Golden marketing. 3. Pilić, Š. (2008.), /ur./, Obrazovanje u kontekstu tranzicije. Split: HPKZ, str. 45-57; 59-66; 129-145; 149-162; 165-174; 239-244. 4. Vujević, M. (1991). Uvod u sociologiju obrazovanja. Zagreb: Informator. str. 4-5; 21-48.
Dopunska literatura	Bognar, B. Škola na prijelazu iz industrijskog u postindustrijsko društvo. Metodčki ogledi 10(2): str. 9-24 Farnell, T (2009) Jamči li besplatno obrazovanje i jednak pristup obrazovanju. Revija za socijalnu politiku (god.16 br.2) Piršl, Temeljni pojmovi odgoja, <a href="http://209.132/search?q=cache:wtj7xGc4SUIJ.www.ffpu.hr/fileadmin/Documenti/Odgoj_02.ppt+odgoj+definicija&amp;cd=3&amp;hl=en&amp;ct=clnk,29.1.1020">http://209.132/search?q=cache:wtj7xGc4SUIJ.www.ffpu.hr/fileadmin/Documenti/Odgoj_02.ppt+odgoj+definicija&amp;cd=3&amp;hl=en&amp;ct=clnk,29.1.1020</a> . Ross, A. (2009), Educational Policies that Address Social Inequality: Overall Report. Dostupno na: <a href="http://www.epasi.eu">http://www.epasi.eu</a>
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Evidencija o nazočnosti na predavanjima i seminarima. Aktivnost u seminarskoj raspravi i izradba individualnih zadataka (seminarskih radova). Rezultati na kolokvijima.. Zajednička rasprava o načinima unapređenja rada.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Nema ih.

NAZIV PREDMETA		Osnove meteorologije				
Kod	PMP164	Godina studija	3 PD, 1 D			
Nositelji predmeta	prof.dr.sc. Darko Koračin izv. prof. dr. sc. Željka Fuchs	Bodovna vrijednost (ECTS)	4,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	10		
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	30			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Pružiti znanje o • Teorijske osnove meteorologije uključujući atmosfersku dinamiku i termodinamiku • Temeljni fizički zakoni očuvanja i njihov prikaz preko diferencijalnih jednadžbi • Kvalitativni i kvantitativni prikaz sila u atmosferi • Osnove atmosferskih modela					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Uvjeti • Osnove fizike • Osnove kemije • Osnovna matematika					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Poznavanje dinamike i termodinamike atmosfere Znanje matematičkog formalizma koji opisuje atmosfersku dinamiku Praktični proračuni vezani za atmosfersku dinamiku Poznavanje pristupa meteorološkim arhivima na internetu					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Pregled potrebnih matematičkih metoda 1 2. Fundamentalne i prividne sile u atmosferi 2 3. Očuvanje impulsa – jednadžba gibanja 2 4. Razmjerna analiza 1 5. Geostrofička ravnoteža 1 6. Ageostrofički vjetar 2 7. Očuvanje mase – jednadžba kontinuiteta 2 8. Osnove atmosferske termodinamike 3 9. Geopotencijal 1 10. Hipsometrijska jednadžba 1 11. Zakon očuvanja energije 2 12. Stabilnost atmosfere 1 13. Termički vjetar 1 14. Prirodne koordinate i ravnotežno strujanje 2 15. Geostrofičko strujanje 1 16. Inercijalno strujanje 1 17. Ciklostrofičko strujanje 1 18. Gradijentno strujanje 1 19. Cirkulacija, vrtložnost i divergencija 2 20. Barotropna i baroklina atmosfera 2					
Vrste izvođenja nastave:	predavanja seminari i radionice vježbe mješovito e-učenje samostalni zadaci mentorski rad					
Obveze studenata						

<p>Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):</p>	<p>Pohađanje nastave 1 Istraživanje 1 Seminarski rad 1 Usmeni ispit 1</p>
<p>Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</p>	<p>Ocjena se utvrđuje na temelju ocjena: • Usmena prezentacija • Usmeni ispit.</p>
<p>Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)</p>	<p>• Ahrens, D.: Essentials of Meteorology, Brooks/Cole CA, 2001 • Martin, J. E., 2006: Mid-Latitude Atmospheric Dynamics: A First Course. Wiley. 324 pp. • Online Weather Studies Textbook and Study Guide, American Meteorological Society, Boston • Penzar, B. i sur.: Meteorologija za korisnike, Školska knjiga Zagreb i Hrvatsko meteorološko društvo, 1996 • Wallace J. M., and P. V. Hobbs, 2006: Atmospheric Science: An introductory Survey. 2nd ed., Academic Press. 483 pp.</p>
<p>Dopunska literatura</p>	<p>• Krešo Pandžić, 2002. Analiza meteoroloških polja i sustava, Zagreb, HINUS • David G. Andrews, 2000. An Introduction to Atmospheric Physics, University Press, Cambridge</p>
<p>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja</p>	<p>• Vrednovanje rezultata u skladu s navedenim ishodima učenja • Povratna informacija od studenata putem ankete • Samoevaluacija nastavnika • Instrukcijske i izvaninstrukcijske provjere</p>
<p>Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)</p>	

NAZIV PREDMETA		Relativistička fizika				
Kod	PMP401	Godina studija				
Nositelj/i predmeta	Franjo Sokolić	Bodovna vrijednost (ECTS)	3,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30			
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Razumjeti i primjeniti teoriju relativnosti					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Opća fizika					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1. Razumijeti osnovne principe specijalne teorije relativnosti 2. Primijeniti četverovektore i tenzore za relativistički opis mehaničkih i elektrodinamičkih fenomena 3. Objasniti osnovne principe opće teorije relativnosti					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Osnovni principi specijalne teorije relativnosti 10h Prostor Minkowskog 10h Opća teorija relativnosti 10h					
Vrste izvođenja nastave:	Interaktivna nastava					
Obveze studenata	Domaće zadaće Seminar					
Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	Domaće zadaće 1ECTS Seminar 1ECTS					
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Završni ispit 1ECTS					

Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	W. Rindler: Relativity , Oxford, 2006
Dopunska literatura	V. A. Ugarov. Special Theory of Relativity, MIR 1979.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Kolokviji
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Mehanika neprekidnih sredina				
Kod	PMP20B	Godina studija	2 Graduate			
Nositelj/i predmeta	Red.prof.dr.sc. Paško Županović	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45			
Status predmeta	Obvezan	Postotak primjene e-učenja	20			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s • Pojmom tenzora • Tenzorskom algebrom • Tenzorskom analizom • Primjenom tenzorskog računa i analize na gibanja neprekidnih sredina					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Poznavanje • Linearne algebre • Vektorske analize • Newtonovi zakoni					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Zbrajati i množiti tenzore Zapis tenzora drugog i četvrtog reda kao dijadika Lijeva i desna dekompozicija tenzora drugog reda Problem svojstvenih smjerova Derivacija tenzora Tenzori naprezanja i deformacije, Eulerov i Lagrangeov zapis Zakoni očuvanja Navier-Stokesova jednadžba Linearna termodinamika nepovratnih procesa					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tenzorska algebra Vektori, nijema sumacija, Kronecker delta i permutacijski simbol 3 Tenzori drugog reda, dijadik, tenzorska algebra Promjena koordinatnog sustava, trag, determinanta 3 Problem svojstvenih vrijednosti i svojstvenih smjerova 3 Lijeva i desna dekompozicija, skalarni umnožak tenzora drugog reda Tenzori četvrtog reda 3 Derivacije, gradijent, divergencija i rotacija i laplasijan tenzorskog polja 3 Integralni teoremi, teorem o divergencije, Stokesov teorem i Lokalizacijski teorem.3 Funkcije tenzora drugog reda, skalarne i tenzorske funkcije 3 Tenzori naprezanja Normalno i posmično naprezanje 3 Konfiguracija i deformacije Cauchy-Greenov tenzor naprezanja 3 Materijalno i prostorno polje Prostorna derivacija 3 Vremenska derivacija 3 Polja brzine i akceleracije Brzina deformacije. Spin. 3 Zakon očuvanja mase i količine gibanja 3 Zakoni termodinamike 3 Eulerov i Lagrangeov zapis zakona očuvanja u lokalnom obliku 3					
Vrste izvođenja nastave:	predavanja seminari i radionice samostalni zadaci mentorski rad					
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 1 Seminarski rad 3 Domaći radovi 1
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjena se utvrđuje na temelju ocjena: • usmene prezentacije • domaćih radova.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	O. Gonzalez and A. M. Stuart: A first course in continuum mechanics, Cambridge University Press New York, 2008
Dopunska literatura	I. Alfirević: Uvod u tenzore i mehaniku kontinuuma, Tehnička knjiga, Zagreb, 2003
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 • Instrukcijske i izvaninstrukcijske provjere
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Objektno orijentirano programiranje				
Kod	PMID30	Godina studija	2. BD, 1.MD, 2.MD			
Nositelj/i predmeta	doc.dr.sc. Saša Mladenović	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici	Goran Zaharija Divna Krpan Dino Nejašmić Hrvoje Kalinić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30,30	,	30,30	,
Status predmeta	Required course	Postotak primjene e-učenja	25%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Kolegij je zamišljen kao programerski kolegij uvodne razine za studente sa prijašnjim iskustvom programiranja. U sklopu kolegija, studentima koji su upoznati proceduralnom paradigmom, se predstavljaju koncepti objektno orijentiranog programiranja. Kolegij započinje sa kratkim pregledom upravljačkih struktura i podatkovnih tipova sa naglaskom na strukturirane tipove podataka i rad sa nizovima. Zatim se nastavlja sa prikazom objektno orijentirane paradigme, pri čemu je fokus na definiciji i načinu korištenja klasa, zajedno sa osnovama objektno orijentiranog razvoja. Na kraju kolegija, očekuje se da studenti usvojene koncepte demonstriraju kroz izradu jednostavne dvodimenzionalne računalne igre u odgovarajućem okviru koji će im biti predstavljen za vrijeme kolegija.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Studenti koji nemaju prijašnja iskustva sa programiranjem ili koji nemaju dovoljno povjerenja u vlastite programerske sposobnosti bi trebali završiti jedan ili više uvodnih programerskih kolegija koji se nude u sklopu Fakulteta.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon završetka kolegija, studenti bi trebali biti u mogućnosti: 1. Razviti jednostavan objektno orijentirani (OO) projekt koristeći OO paradigmu i pripadajuće pomoćne alate. 2.Implementirati OO model u OO jeziku visoke razine korištenjem objekata, klasa, nasljeđivanja, nizova, uvjetovanih izraza i iteracije. 3. Upoznati sa načinom dokumentiranja, rasporedom, testiranjem i pronalaženjem grešaka kod OO programiranja. 4. Objasniti prednosti korištenja OO razvojnog pristupa i u kojim slučajevima je to prikladna metodologija. 5. Primijeniti ispravnu programersku paradigmu ovisno o zadanom problemu, te biti upoznat sa utjecajem odabrane paradigme na razvoj i održavanje aplikacija. 6. Dizajnirati i implementirati prikladno GUI (grafičko korisničko sučelje) za pristupni (front-end) dio objektno orijentirane aplikacije.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Uvodni koncepti vezani uz informacijske sustave (2h) 2. Osnovni koncepti u objektno orijentiranom programiranju (4h) 3. Dekompozicija problema (2h) 4. Korištenje metoda (2h) 5. Korištenje naprednih metoda (2h) 6. Korištenje klasa i objekata (2h) 7. Nasljeđivanje (2h) 8. Kolokvij 9. Razvojni okvir za 2D računalnu igru (2h) 10. Primjer razvoja računalne igre korištenjem razvojnog okvira (2h) 11. Upravljanje iznimkama (2h) 12. Događaji (2h) 13. Delagati (2h) 14. Kontrole na grafičkom korisničkom sučelju (2h) 15. Presentacija završnih projekata (2h)					

Vrste izvođenja nastave:	Predavanja Laboratorijske vježbe Projekt
Obveze studenata	Prisustvo na predavanjima i vježbama, aktivno sudjelovanje na nastavnim aktivnostima, izrada domaćih radova, izrada završnog projekta, ispit.
Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	Predavanja: 1 Laboratorijske vježbe: 1 Rad van nastave: 1 Kolokvij 0,5 Projekt: 1,5 Pismeni/usmeni ispit: 1
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Prisustvo/sudjelovanje na nastavi (20%) Projekt ( 40%) Pismeni/usmeni ispit (40%)
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Programiranje C# 4.0 Ian Griffiths, MaZheW Adams i Jesse Liberty (2011) (HRV) Programming C# 4.0 - Building Windows, Web, and RIA Applications for the .NET 4.0 Framework, Ian Griffiths, Matthew Adams, Jesse Liberty, O'Reilly Media (2010) (ENG)
Dopunska literatura	Pripadajuća znanstvena literatura, odabrani radovi iz navedenog područja.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovor sa studentima, anonimna studentska anketa, uspješnost studenata na kolegiju, samoanaliza.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Paralelno programiranje				
Kod	PMID40	Godina studija				
Nositelj/i predmeta	dr. sc. Tonći Dadić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici	Marin Aglič-Čuvčić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Razumijevanje paralelnog izvršavanja programa te stjecanje znanja i vještine radi ostvarenja programa zasnovanih na paralelnim algoritmima.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Objektno programiranje.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Studenti će moći: 1. Objasniti modele paralelnog izvršavanja programa. 2. Razumjeti i objasniti pojmove procesa, niti (engl. thread), nadmetanja niti radi pristupa zajedničkim podacima, kritičnog odsječka, sinkronizacije niti te potpunog zastoja. 3. Primijeniti Amdahlov zakon radi procjene ubrzanja paralelnim izvršavanjem zadanog programa. 4. Samostalno izgraditi neke jednostavne paralelne algoritme. 5. Razumjeti neke naprednije paralelne algoritme i primijeniti ih u zadanim problemima. 6. Implementirati i vrednovati paralelne programe.</p>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Tjedan 1: Osnove paralelnog programiranja Zašto paralelno programiranje? Mooreov zakon i višejezgreni procesori Simultano izvršavanje programa Ciljevi paralelizacije Kriteriji ocjene paralelnog algoritma Amdalov zakon ubrzanja paralelnog programa Tjedan 2: Osnove paralelnog programiranja (nastavak) Paralelizam, komunikacija i koordinacija programa Programske konstrukcije za koordinaciju simultanih programa Programske greške specifične za paralelne programe Natjecanje za pristup zajedničkim podacima (konkurentno čitanje / pisanje te pisanje / pisanje) Izostanak napredovanja programa: potpuni zastoj i izglednjanje niti Tjedan 3: Paralelne arhitekture računala Višejezgreni procesori Dijeljena i distribuirana memorija Arhitekture SIMD i vektorsko procesiranje Arhitektura MIMD Tjedan 4: Paralelne arhitekture računala (nastavak) Nazivlje po Flynnu Model sinkronog PRAM računala Model asinkronog PRAM računala Procesorske instrukcije nedjeljivih ciklusa čitanja i pisanja radne memorije Tjedan 5: Paralelni algoritmi, analiza i programiranje Ubrzanje i skalabilnost Prirodno paralelni algoritmi Paralelni pristupi: podijeli i vladaj, reduciraj, vođa-pratitelji Tjedan 6: Paralelni algoritmi, analiza i programiranje (nastavak) Neki specifični algoritmi: Merge i Quick sort Paralelni algoritmi pretraživanja grafa Paralelne matrične operacije Proizvođač – potrošač Tjedan 7: Algoritam redukcije za proizvoljan broj procesora Algoritam zbroja prefiksa za proizvoljni broj procesora Algoritam redukcije za ograničeni broj procesora Algoritam zbroja prefiksa za ograničeni broj procesora Tjedan 8: Komunikacija i koordinacija Izmjena podataka</p>					

	<p>u čvrsto povezanom paralelnom sustavu Izmjena podataka u labavo povezanom sustavu Tjedan 9: Standard: MPI (engl. Message Passing Interface) Pojedinačna i kolektivna razmjena poruka Blokirajuća i neblokirajuća razmjena poruka Uloga reda pri slanju i primanju poruka Atomarnost Tjedan 10: Komunikacija i koordinacija (nastavak) Specifikacija i testiranje atomarnosti te sigurnosnih zahtjeva Zrnatost atomarnog pristupa podacima i transakcije Međusobno isključivanje niti uz pomoć zaključavanja, semafora i monitora Nužni uvjeti nastanka potpunog zastoja i njegova prevencija Transakcije: optimistični i pesimistični pristup Tjedan 11: Paralelna dekompozicija Interferencija niti i pojam kritičnog odsječka Potreba za komunikacijom i koordinacijom te sinkronizacijom niti Sinkronizacija pomoću semafora te aktivnim čekanjem Podjela zadataka particioniranjem zajedničkih podataka Tjedan 12: Paralelna dekompozicija (nastavak) Interferencija niti i pojam kritičnog odsječka Potreba za komunikacijom i koordinacijom te sinkronizacijom niti Sinkronizacija pomoću semafora te aktivnim čekanjem Podjela zadataka particioniranjem zajedničkih podataka Tjedan 13: Paralelna dekompozicija (nastavak) Osnovni pojmovi paralelne dekompozicije Dekompozicija utemeljena na zadacima Implementacija paralelizma pomoću niti (engl. Threads) Strategija SIMD Tjedan 14: Vrednovanje paralelnog programa Mjerenje vremenskih svojstava programa Uravnoteženje opterećenja Tjedan 15: Vrednovanje paralelnog programa (nastavak) Utvrđivanje vremena komunikacije između niti/procesa Paralelni upiti baze podataka Učinak keširanja na vrijeme izvršavanja programa</p>
Vrste izvođenja nastave:	predavanja vježbe
Obveze studenata	pohađanje 70% predavanja i 70% vježbi te dva domaća rada.
Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	Aktivnost studenata na predavanjima i vježbama (prisutnost na predavanjima i vježbama, rješavanje zadataka iz domaćih zadaća) (20 %). Pismeni dio ispita (40 %): U semestru se održavaju dva kolokvija. Svaki se od njih boduje na ljestvici 0-50 bodova. Studenti koji ostvare najmanje 25 bodova iz svakog kolokvija oslobađaju se pismenoga ispita. Ostali studenti pristupaju pismenom dijelu ispita koji sadržajno odgovara kolokvijima. Usmeni dio ispita (40%) je obavezan za sve studente, pri čemu odgovaraju na tri pitanja nasumično izabrana iz liste od 50 pitanja podijeljenih u tri kategorije. Završna ocjena izvodi se na temelju svih navedenih ocjena s težinskim faktorima kako je navedeno u zgradama kod svakog oblika ocjenjivanja.
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Pohađanje nastave 10%, domaći radovi 10%, praktični/pismeni ispit ili kolokvij 40% te usmeni ispit 40%.

Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Domagoj Jakobović: „Predavanja iz kolegija Paralelno programiranje“, FER, Zagreb, 30.3.2015. <a href="http://www.fer.unizg.hr/_download/repository/Paralelno_programiranje_predavanja%5B8%5D.pdf">http://www.fer.unizg.hr/_download/repository/Paralelno_programiranje_predavanja%5B8%5D.pdf</a> (dostupno 6.10.2015)
Dopunska literatura	
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Razgovor sa studentima, studentska evaluacija primjenom anonimne ankete, uspjeh studenata na ispitu, samoprocjena.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Eksperimentalne metode moderne fizike				
Kod	PMP122	Godina studija	1			
Nositelj/i predmeta	Ante Bilušić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15		
Status predmeta	Obavezni i izborni predmet	Postotak primjene e-učenja	20%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Razumijevanje teorijske pozadine odabranih eksperimentalnih metoda. Samostalan rad na odabranim eksperimentalnim uređajima i obrada dobivenih rezultata.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema ih.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog kolegija, studenti će biti u stanju: - razumjeti teorijski pozadinu odabranih eksperimentalnih metoda, - opisati dijelove i principe rada odabranih eksperimentalnih uređaja, - analizirati rezultate dobivene upotrebom odabranih eksperimentalnih metoda, - samostalno koristiti najmanje dva odabrana eksperimentalna uređaja					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Predavanja: - spektroskopske metode: - izvori svjetlosti i optička spektroskopija (4 sata), - nuklearna magnetska rezonancija (4 sata), - rendgenska difraktometrija (3 sata), - elektronska mikroskopija (2 sata), - mikroskopija atomskom silom (1 sat), - difrakcija gama-zrakama i neutronima (1 sat), - ultrazvučna difrakcija (2 sata) - vakuumaska tehnika (2 sata), - litografske tehnike (1 sat), - kriogenika i termometrija (4 sata), - SQUID (2 sata), - nuklearna fuzija (2 sata), - mjerne tehnike u astronomiji i astrofizici (2 sata) Seminari: - uvod o odabranim eksperimentalnim metodama (5 sati) - samostalan rad na dvije od sljedećih eksperimentalnih metoda (10 sati): - elektronska mikroskopija, - mikroskopija atomskom silom, - magnetronsko rasprašenje i optička litografija, - mjerenje električkih transportnih svojstava.					
Vrste izvođenja nastave:	- predavanja - seminari i radionice - laboratorij					
Obveze studenata	Samostalan rad na eksperimentalnim uređajima i pisanje referata. Pohađanje nastave.					

<p>Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):</p>	<p>- pohađanje nastave: 1 ECTS bod - eksperimentalni rad: 0,5 ECTS boda - referat: 0,5 ECTS boda - usmeni ispit: 2 ECTS boda</p>
<p>Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</p>	<p>Gradivo s predavanja studenti polažu na usmenom ispitu. Uvjet za izlazak na usmeni ispit je pozitivno ocijenjen referat o eksperimentalnom radu na odabranim eksperimentalnim uređajima.</p>
<p>Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)</p>	<p>Ante Bilušić, interna skripta, dostupno putem ostalih medija (slobodan pristup)</p>
<p>Dopunska literatura</p>	<p>- M. Furić, Moderne eksperimentalne metode, tehnike i mjerenja u fizici, Školska knjiga, Zagreb, 1992. - R. A. Dunlap, Experimental Physics – Modern Methods, Oxford University Press, New York, 1988.</p>
<p>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja</p>	<p>Statistika ispitnih rezultata i studentsko vrednovanje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.</p>
<p>Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)</p>	

NAZIV PREDMETA		Osnove elektronike I				
Kod	PMT058	Godina studija	3			
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr.sc. Siniša Antonijević	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici	prof. Hrvoje Turić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15		
Status predmeta	Obavezni	Postotak primjene e-učenja	40			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Usvojiti osnovna znanja iz fizikalne elektronike					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Uvjeti za upis: nema ih. Ulazne kompetencije: razumijevanje koncepta električnog naboja i električnog polja, te poznavanje derivacija i osnovnih diferencijalnih jednadžbi.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Nakon uspješnog savladavanja kolegija, studenti bi trebali biti u mogućnosti: 1. Opisati utjecaj električnog i magnetskog polja na nabijene čestice 2. Izračunati putanje nabijene čestice u jednostavnim konfiguracijama električnog i magnetskog polja 3. Objasniti funkciju i princip rada katodne cijevi, masenog spektrometra, linearnog akceleratora i ciklotrona 4. Kategorizirati tipove poluvodiča 5. Objasniti osnovna svojstva poluvodiča 6. Objasniti proces formiranja PN spoja 7. Objasniti svojstva ispravljačke poluvodičke diode 8. Opisati princip rada osnovnog poluvalnog ispravljača 9. Klasificirati tipove dioda</p>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>1. tjedan: Upoznavanje studenata sa pravima, obavezama, kriterijima i načinom ocjenjivanja. Gibanje nabijene čestice u elektrostatskom polju. 2. tjedan: Gibanje nabijene čestice između točaka različitih potencijala. Elektron u homogenom elektrostatskom polju. 3. tjedan: Elektronski top, katodna cijev sa elektrostatskim otklonom, nabijena čestica u magnetostatskom polju. 4. tjedan: Katodna cijev sa magnetostatskim otklonom, nabijena čestica u elektrostatskom i magnetostatskom polju. 5. tjedan: Primjene principa elektronske balistike: maseni spektrometar, linearni akcelerator i ciklotron. 6. tjedan: Kolokvij 1. Svojstva metala i poluvodiča, energetske vrpce u vodičima, Fermi-Diracova raspodjela. 7. tjedan: Poluvodiči i energetske vrpce, primjese u poluvodičima. 8. tjedan: Generacija, rekombinacija, zakon termodinamičke ravnoteže, koncentracija slobodnih nositelja naboja u poluvodiču. 9. tjedan: Pokretljivost slobodnih nositelja naboja, vodljivost poluvodiča. 10. tjedan: Kolokvij 2. PN spoj. 11. tjedan: PN spoj, poluvodička dioda, poluvalni ispravljač. 12. tjedan: UI karakteristika diode, proboj. Radna točka. 13. tjedan: Kapacitivnosti i nadomjesna shema diode. 14. tjedan: Disipirana snaga diode, tipovi poluvodičkih dioda, vakuumska dioda. 15. tjedan: Kolokvij 3.</p>					

Vrste izvođenja nastave:	Predavanja, seminar, konzultacije.
Obveze studenata	Minimalno 70% prisustva na predavanjima i auditornim vježbama.
Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	5 ECTS bodova ukupno: - 30 sati predavanja – 1 ECTS bod - 15 sati seminar – 0,5 ECTS bod, - 15 sati samostalnog rada za seminar – 0,5 ECTS bod, - 90 sati samostalnog učenja za ispit i kolokvije – 3 ECTS boda.
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Student je položio predmet ako a) ima više od 49% bodova na ispitu ili b) ima više od 49% na svakom od 3 kolokvija U slučaju da samo 1 od 3 kolokvija nije položen (uspjeh na kolokviju <50%), student ima pravo odgovarati na ispitna pitanja samo iz ove cjeline na svim ispitnim rokovima u tekućoj akademskoj godini. Aktivnost studenta tijekom predavanja se nagrađuje sa „plusevima“. Svaki „plus“ na predavanju će se zbrajati kao +1% na uspjeh iz svih sljedećih kolokvija. Ocjena po postocima: 50% do 63% - dovoljan (2) 64% do 77% - dobar (3) 78% do 89% - vrlo dobar (4) 90% do 100% - izvrstan (5)
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	- Presentacije sa predavanja (dostupne online) - V.Papić, Predavanja iz osnova elektronike, Sveučilišna skripta, 2005.
Dopunska literatura	- B. Jajac, Teorijske osnove elektrotehnike: Struktura materije i mjerne jedinice, elektrostatika, Graphis, Zagreb , 2001 - B. Juzbašić, Elektronički elementi, Školska knjiga, Zagreb, 1984.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- razgovor sa studentima, - mišljenja studenata o kvaliteti nastave putem anonimnih anketa, - uspješnost studenata na kolegiju, - samoanaliza.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Metodika nastave fizike I				
Kod	PMP050	Godina studija	1 D			
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Ivica Aviani	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici	Lucija Krce, prof.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	30	30	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	20			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Stjecati znanja, vještine i stavove potrebne za struku nastavnika fizike. Povezati stručna znanja iz fizike s pedagoškim znanjima i njihovim metodičkim aspektima. Produbiti razumijevanje osnovnih fizičkih koncepata. Razvijati sposobnost poučavanja fizičkih koncepata na način prilagođen dobi i predznanju učenika. Osposobiti studenta za pripremu i izvedbu nastavnog sata fizike u osnovnoj školi koristeći različita nastavna sredstva i eksperimente. Upoznati najnovija postignuća edukacijske fizike te potrebu za primjenom novih i različitih metoda aktivnog učenja i poučavanja.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Opće fizike Pedagogija Didaktika					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• demonstrirati poznavanje i razumijevanje temeljnih zakona fizike</li> <li>• povezati fiziku s ostalim predmetima</li> <li>• navesti i objasniti najčešće učeničke konceptualne i matematičko - logičke poteškoće vezane uz osnovne koncepte fizike, kao i načine njihovog rješavanja</li> <li>• pripremiti/osmisliti, izvesti i interpretirati primjerene školske eksperimente</li> <li>• koristiti stručnu literaturu i ostale relevantne izvore informacija za pripremu nastave</li> <li>• primijeniti ključne ideje, modele i zakone fizike na način pristupačan učenicima</li> <li>• osmisliti, pripremiti i izvesti nastavni sat u osnovnoj školi</li> <li>• primijeniti suvremene pristupe nastavi fizike i suvremene nastavne metode</li> <li>• primijeniti osnovne elemente znanstvenog zaključivanja (hipotetičko-deduktivno zaključivanje, proporcionalno zaključivanje, kontrola varijabli)</li> </ul>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>1. Uvodni sat (upoznavanje i predstavljanje, opis načina rada, obaveza i vrednovanja postignuća na kolegiju, opis područja metodike nastave fizike). 2. Svrha i ciljevi obrazovanja iz fizike. Metode i jezik fizike. Ciljevi i zadatci nastave fizike u osnovnom obrazovanju. 3. Znanje i priroda znanosti. Didaktika prirodnih znanosti. Modeliranje u fizici. 4. Planiranje i vrednovanje nastave fizike. Nastavni planovi i programi za osnovnu školu. Obrazovni ishodi. 5. Resursi za pripremu nastave fizike (metodički priručnici, udžbenici, radne bilježnice, web sadržaji). 6. Struktura nastavnog sata iz fizike. Interaktivni načini poučavanja. 7. Faze kognitivnog razvoja. Razvoj formalnog mišljenja i sticanje proceduralnog znanja. Razvoj mentalnih struktura. 8. Individualizirana nastava fizike( inkluzija, nadareni učenici, učenički projekti, natjecanja). 9. Uloga povijesti fizike u nastavi fizike. 10. Fizički koncepti. Učeničke pretkonceptcije i miskoncepcije. Konceptualna promjena.</p>					

	11. Uloga eksperimenta, pokusa i opažanja u nastavi fizike. Proporcionalno zaključivanje, kontrola varijabli, hipotetičko-deduktivno zaključivanje. 12. Uloga matematike i matematičkog formalizma u razvoju fizičkih koncepata. Učeničke matematičko - logičke poteškoće u fizici. 13. Suvremene metode učenja i poučavanja fizike. (konstruktivizam, problemski i istraživački usmjerena nastava). 14. Informacijsko-komunikacijska tehnologija u nastavi fizike 15. Vrednovanje kao sastavni dio nastave fizike. Praćenje i ocjenjivanje rada učenika. Procjena uspješnosti nastave (interna i vanjska - PISA, TIMSS).
Vrste izvođenja nastave:	
Obveze studenata	Uvjeti za potpis: Prisutnost na 80% predavanja i 80% vježbi. Odslušanih 30 nastavnih sati hospitacija u osnovnoj školi. Pisane priprema za najmanje dva nastavna sata u osnovnoj školi. Održana najmanje dva nastavna sata u osnovnoj školi.
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 1 Eksperimentalni rad 1 Seminarski rad 1 Usmeni ispit 1 Praktični rad 1 Domaće zadaće 1
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Vrednovanje aktivnosti i postignuća studenta sastoji se od elemenata koji se boduju kako slijedi: • pisane pripreme za dva nastavna sata - 0 do 14 bodova, • izvedbe dvaju nastavnih sati - 0 do 16 bodova, • samoanaliza i analiza predavanja kolega - 0 do 10 bodova, • bilješke s hospitacija - 0 do 10 bodova, • prisutnost na nastavi metodike i redovito izvršavanje domaćih zadaća - 0 do 20 bodova, • Usmeni ispit- 0 do 30 bodova. Usmeni ispit sastoji se od pet pitanja iz različitih sadržajnih cjelina koja se slučajnim izborom izvlače iz unaprijed zadane liste ispitnih pitanja. Ocjenjuje se prema slijedećoj bodovnoj listi: • 89 - 100 bodova: izvrstan • 76 - 88 bodova: vrlo dobar • 63 - 75 bodova: dobar • 50 - 62 bodova: dovoljan.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	R. Krsnik, Suvremene ideje u metodici nastave fizike, Školska knjiga 2008. V. Mešić, Uvod u didaktiku fizike, PMF Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo 2015. Odobreni udžbenici iz fizike za osnovnu školu.
Dopunska literatura	A. B. Arons, Teaching Introductory Physics, John Wiley & Sons Inc. 1996. E. F. Redish, Teaching Physics with the Physics Suite, John Wiley & Sons Inc. 2003.

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		Metodologija istraživanja u prirodnim znanostima				
Kod	PMP104	Godina studija	1 D			
Nositelj/i predmeta	Doc.dr.sc. Damir Kovačić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		15	
Status predmeta	Obvezan	Postotak primjene e-učenja	20			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s metodama istraživanja u prirodnim znanostima.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Upisan jedan od diplomskih studija iz prirodnih znanosti					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Razlikovati između znanstvenog i ne-znanstvenog pristupa rješavanju problema</li> <li>• Nabrojiti osnovne metode istraživanja u prirodnim znanostima</li> <li>• Definirati korake u postavljanju znanstvenih istraživanja u prirodnim znanostima</li> <li>• Analizirati znanstveni članak</li> <li>• Napraviti strukturu znanstvenog članka</li> <li>• Definirati načine znanstvene komunikacije</li> </ul>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Osnovne znanstvene metode i principi. Provjerljivost znanstvenih hipoteza. Razlike u metodama i ciljevima rada kod društvenih, tehničkih i prirodnih znanosti. Reproducibilnost, standardi, kontrole, i iskazivanje grešaka mjerenja. Iterativni ciklusi eksperimenata i hipoteza. Znanost kao planetarni proces. Kako prepoznati znanstveni rad. Izbor istraživačkog problema – kako biti istodobno konzervativan i revolucionaran. Kako rješavati znanstveni problem. Kako opisati rezultate rada. Kako citirati reference. Kako olakšati kolegama da nam pronađu greške u radu. Ključna uloga što boljeg komuniciranja sa kolegama. Čimbenik odjeka časopisa. Citati znanstvenih radova – primjeri. Znanost na Internetu – čemu služe poslužitelji. Znanost u Hrvatskoj. Primjeri dobrih i loših radova. Seminarski radovi iz ovog kolegija. Principi rada na diplomskoj/magistarskoj i doktorskoj tezi. Vrednovanje rada.</p>					
Vrste izvođenja nastave:	predavanja seminari i radionice vježbe					
Obveze studenata	Student je dužan pohađati predavanja, seminare i vježbe, s najviše 20% opravdanih izostanaka. Student je dužan napisati seminarski rad po odabranoj temi i izložiti ga u obliku prezentacije pred kolegama i nastavnikom.					

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 2 Seminarski rad 2
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjena se utvrđuje na temelju ocjena: • Seminarskog rada (50% ocjene) • Usmene prezentacije (50% ocjene)
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	V. Silobrčić: Kako sastaviti, objaviti i ocijeniti znanstveno djelo, Medicinska Naklada, Zagreb, 2003. ISBN 953-176-219-8. M. Marušić, M. Petrovečki, J. Petrak i A. Marušić: Uvod u znanstveni rad u medicini. Medicinska Naklada, Zagreb 2000. ISBN 953-176-104-3.
Dopunska literatura	• P. D. Leedy I J. E. Ormrod: Practical Research. Planning and Design. Pretince Hall, SAD. 2001. ISBN 0-13-121854-9. • R. N. Giere: Understanding Scientific Reasoning, Thomson-Wadsworth, SAD, 1997. ISBN 0-15-501625-3. • J. Kniewald: Metodika znanstvenog rada, Multigraf, Zagreb, 1993. ISBN 953-6060-01-9. • A. Simonić: Tragovima znanja u budućnost. Quo vadisscientia?, Vitagraf, Rijeka, 1999. ISBN 953-6059-26-2. • M. Vujević: Uvod u znanstveni rad. Školska knjiga, Zagreb, 2002. ISBN 953-0-30217-7. • Z. Lacković i suradnici: Struktura, metodika i funkcioniranje znanstvenog rada. Medicinska Naklada, Zagreb 2002. ISBN 953-176-121-3.
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 izvaninstitucijske provjere
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Molekularna elektronika				
Kod	PMP408	Godina studija	2			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Željko Crljen	Bodovna vrijednost (ECTS)	4,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15		
Status predmeta		Postotak primjene e-učenja	20%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	- Razumijevanje osnovnih fizikalnih i kemijskih efekata u sistemu molekularnih/organskih slojeva i molekularnih tankih filmova . - Ovladavanje pojmovima iz polja organske elektronike - Proračun električne vodljivosti i optičkih svojstava molekularnih slojeva i hibridnih struktura.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Poznavanje: - osnova kvantne mehanike, - osnova fizike čvrstog stanja					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Razumijevanje: - električne strukture i osnovnih svojstava organskih materijala. - električne vodljivost u klasičnoj aproksimaciji - transporta naboja u niskodimenzionalnim sistemima - metode izrade organskih materijala - metode mjerenja i proračuna njihovih električnih svojstava - specifičnosti kvantnog transporta					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Elektronska struktura organskih materijala, 5 sati 2. Električna vodljivost., 3 sata 3. Jednomolekularni sistemi i odgovarajući uređaji. 6 sati 4. Transport naboja kroz niskodimenzionalne sisteme: jedna molekula, ugljikova nanocjevčica, i grafen. 8 sati 5. Diskusija sistema s eksperimentalne i teorijske točke gledanja. Funkcionalnost molekularnih elektroničkih uređaja. 8 sati 8. Uvod u kvantnu teoriju transporta primjenjenu na molekularne elektroničke uređaje, 15 sati					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja, vježbe, seminarski rad.					
Obveze studenata	Pohađanje predavanja. Izrada projekta (seminar)					
Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	- 30 sati predavanja (23 sata nastave) i 15 sati seminarara ~1 ECTS bod - seminarski rad ~ 1.5 ECTS bod - Kolokviji, usmeni ispit ~1.5 ECTS boda.					

Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	- Studenti će dobiti kao domaću zadaću nekoliko problema iz pojedinih područja predavanja. - Seminarski rad: po vlastitom izboru obraditi određenu temu iz predavanja. To podrazumijeva dodatno istraživanje literature, čitanje znanstvenih ili preglednih radova. - Kolokviji - Usmeni ispit.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	1. Michael C Pretty: "Molecular Electronics - From principles to practice", Wiley 2007.
Dopunska literatura	2. Nanoelectronics and Information Technology, Advanced Electronic Materials and Novel Devices, ed: R. Waser, Wiley-VCH 2003.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Sudjelovanje i motiviranost na izradi projekta. Vrednovanje rezultata prema ishodima učenja. Studenska evaluacija. Institutske provjere
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Istraživački rad iz računarske fizike I				
Kod	PMP233	Godina studija	1			
Nositelji predmeta	Prof. dr. sc. Mile Dželalija	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
				20		
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	20 %			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Osposobiti studente za izradu fizikalnih modela, programiranja i simulacija te drugih programskih aktivnosti, s ciljem rješavanja složenih problema u fizici i interdisciplinarno.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Ishodi učenja preddiplomskog studija Fizike.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	- istražiti, izraditi i prezentirati fizikalni model za odabrani problem u fizici ili interdisciplinarno - izraditi program ili prilagoditi postojeće složene programske pakete za odabrani problem - izvršiti simulaciju fizikalnog modela ili drugi oblik pokretanja odabranog programa. - pripremiti seminar i prezentirati rad.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Principi izrade fizikalnih modela 2. Izrada programskog paketa i prilagodba odabranih postojećih složenih programa u fizici 3. Simulacija odabranih programa 4. Vizualizacija procesa i rezultata 5. Povezivanje s mjerenjima i njihova provedba uz pomoć računala					
Vrste izvođenja nastave:	Aktivni rad studenata, uz stručno vođenje.					
Obveze studenata	Pripremiti fizikalni model za odabrani problem. Pripremiti program ili prilagoditi odabrane programske pakete Izvršiti simulacije ili druge oblike provođenja programa Pripremiti i prezentirati seminarski rad.					
Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	1 ECTS: Aktivno sudjelovanje u pripremi 4 ECTS: Samostalna priprema i prezentiranje rada programa					
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Priprema i prezentacija rada programa (100 %)					

<p>Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)</p>	<p>- Različiti programski paketi i upute</p>
<p>Dopunska literatura</p>	
<p>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja</p>	<p>- Analiza stečenih ishoda učenja na kraju nastave u usporedbi s uvodnom provjerom. - praćenje razvoja studenata na predmetima koji slijede i poveznice s uspjehom ovog predmeta - ostale ankete studenata</p>
<p>Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)</p>	

NAZIV PREDMETA		Stohastičke simulacije u klasičnoj i kvantnoj fizici				
Kod	PMP271	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Leandra Vranješ Markić	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici	Petar Stipanović	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	Obavezni i izborni, ovisno o usmjerenju	Postotak primjene e-učenja	50			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Dublje razumijevanje izabranih područja klasične i kvantne fizike. Razumijevanje prednosti i ograničenja Monte Carlo simulacija. Testiranje i razvoj jednostavnijih simulacija. Sposobnost vizualizacije i kritičke evaluacije dobivenih rezultata.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Osnovna znanja statističke i kvantne fizike te osnove programiranja.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Nakon položenog predmeta student bi trebao: - Znati nekoliko Monte Carlo simulacijskih metoda. - Biti sposoban samostalno razviti i primijeniti Metropolisov algoritam za danu raspodjelu vjerojatnosti. - Biti sposoban evaluirati efikasnost i valjanost rezultata danog Monte Carlo algoritma. - Razumjeti prednosti i ograničenja stohastičkih simulacija faznih prijelaza - Moći primijeniti naučene metode na odabrane probleme iz klasične i kvantne fizike mnoštva čestica te interpretirati dobivene rezultate.</p>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Uvode se osnovne tehnike stohastičkih simulacija koje se primjenjuju na različite fizikalne sustave i modele. Simuliranje slučajnih varijabli. Generatori pseudoslučajnih brojeva. Brownova dinamika. Metode transformacije raspodjele i metode odbacivanja. Višedimenzionalna integracija korištenjem Monte Carlo metode. Markovljevi lanci i Isingov model. Metropolisov algoritam. Procjena statističkih grešaka. Simulacija kontinuiranih sustava. Periodični rubni uvjeti. Primjena na probleme mnoštva čestica u klasičnoj i kvantnoj fizici. Kvantni Monte Carlo.</p>					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja. Vježbe na računalima.					
Obveze studenata	Domaći radovi tijekom semestra. Završni projekt koji se javno prezentira.					

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 1.5 samostalni rad 2.7 projekt 1.8
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Vrednuju se domaći radovi te završni projekt u kojem student treba samostalno razviti program korištenjem prikladne Monte Carlo metode te javno prezentirati svoj rad. Za sve domaće radove i projekt student treba napisati izvješće u kojem odgovara na postavljena pitanja te kritički evaluira dobivene rezultate.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	L. Vranješ Markić, P. Stipanović, "Stohastičke simulacije u klasičnoj i kvantnoj fizici", skriptai, 2016., dostupna u Moodle-u Gould, J. Tobochnik, W. Christian, „An introduction to Computer Simulaton Methods, Application to Physical Systems“, 3.rd ed. 2007.; dostupna na compadre.org
Dopunska literatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LLandau, Paez, Computational Physics: Problem Solving with Computers, John Wiley and Sons</li> <li>• M. P. Allen &amp; D. Tildesley: Computer Simulation of Liquids, Clarendon Press, Oxford, 1987.</li> <li>• Različite web stranice.</li> </ul>
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje aktivnosti studenata tijekom nastave te praćenje izlaska na pismene i usmene kolokvije i postignutog uspjeha na njima. Završni ispit.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Pedagogija				
Kod	PMS170	Godina studija	1. (4.)			
Nositelj/i predmeta	dr.sc. Antun Arbunić, doc.	Bodovna vrijednost (ECTS)	3,0			
Suradnici	-	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15		
Status predmeta	redoviti	Postotak primjene e-učenja	0			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Ovladavanje osnovnim znanjima i vještinama iz područja pedagoške teorije i prakse potrebnih za uspješnu organizaciju pedagoških aktivnosti i vođenje pedagoških procesa.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	nema					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1. razlikovati temeljne pedagoške procese 2. uočiti mogućnosti pedagoškog djelovanja 3. ovladati sadržajima pedagoškog djelovanja i osvještavanje njegovih razina 4. razvijanje kompetencije za uspješno planiranje, organiziranje i evaluiranje pedagoških procesa					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Pedagogija kao znanstvena disciplina 2. Pedagogija i ličnost 3.-5. Temeljni pedagoški procesi 6. Vrste i oblici socijalnog učenja 7.-9. Pedagoški razvoj ličnosti i pedagoško djelovanje 10.-12. Područja pedagoškog djelovanja i njihove kvalitativne razine 13. Metodika pedagoškog djelovanja 14./15. Opće karakteristike obrazovnih sustava i obrazovni sustav RH *					
Vrste izvođenja nastave:	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminar					
Obveze studenata	Pohađanje nastave, izrada i prezentacija seminarskog rada, položeni kolokviji ili ispit					
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 1 Istraživanje Eksperimentalni rad Referat Esej Seminarski rad 1 Kolokviji 1 Usmeni ispit (1) Pismeni ispit (1) Projekt					
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom	Nazočnost na nastavi, aktivnost na nastavi, rezultati kolokvija, rezultati ispita (ukoliko mu student pristupi).					

nastave i na završnom ispitu	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	1. Gudjons, H. (1994.): Pedagogija – temeljna znanja. Educa, Zagreb. 2. Lenzen, D. (2002.): Vodič za studijznosti o odgoju. Educa, Zagreb. 3. Milat, J. (2005.): Pedagogija – teorija osposobljavanja. Školska knjiga, Zagreb.
Dopunska literatura	1. Zaninović, M. (1988.): Opća povijest pedagogije. Školska knjiga, Zagreb.** 2. Fulgosi, A. (1987.): Psihologija ličnosti. Školska knjiga, Zagreb. 3. Giesecke, H. (1993.): Uvod u pedagogiju. Educa, Zagreb.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Konzultacije, razgovor, aktivno sudjelovanje, evaluacija predmeta i nastavnika
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	* Sadržaji nastave navedeni su za blok-satove (15termina x 2 sata) ** Sadržaji seminarskih radova odrađuju se u seminarskim grupama (15x1 po grupi)

NAZIV PREDMETA		Psihologija odgoja i obrazovanja II				
Kod	PMS116	Godina studija				
Nositelj/i predmeta	dr. sc. Nikola Marangunić, doc.	Bodovna vrijednost (ECTS)	3,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15		
Status predmeta	obavezni	Postotak primjene e- učenja	30%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Usvojenost temeljnih zakonitosti pamćenja i učenja, prepoznavanje učenika s posebnim potrebama, prepoznavanje elemenata zlouporabe droga.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položena Psihologija odgoja i obrazovanja I					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon odslušanog i položenog predmeta studenti će moći: 1. Opisati temeljne zakonitosti ljudske sposobnosti pamćenja 2. Interpretirati teorijske postavke mehanizama učenja 3. Usporediti metode procjenjivanja i ocjenjivanja znanja učenika 4. Prepoznati i interpretirati posebne potrebe djece u školama 5. Prepoznati različite oblike ovisnosti i njene prevencije					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Uvod u kolegij; 2. Pamćenje: vrste i procesi; 3. Pamćenje: faze i mnemotehnika; 4. Pamćenje: Zaboravljanje: proaktivna i retroaktivna inhibicija; 5. Učenje: oblici; 6. Učenje: činitelji uspješnog učenja; 7. Učenje: uspješnije učenje i pamćenje; 8. Dokimologija: teorija i praksa procjenjivanja znanja; 9. Dokimologija: uloga nastavnika; 10. Dokimologija: vrste ocjenjivanja i strah od ispitivanja; 11. Djeca s posebnim potrebama u redovitim školama; 12. Kriteriji i vrste posebnih potreba; 13. Zloupotreba droga: Vrste ovisnosti; 14. Zloupotreba droga: ovisničko ponašanje; 15. Načini prevencije ovisnosti.					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja Seminari Radionice Mješovito e-učenje					
Obveze studenata	Pohađanje nastave, aktivno sudjelovanje, seminarski rad, kolokvij (prema izboru).					
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 Seminarski rad - 0,5 Kolokvij/Aktivnost - (1) Pismeni ispit - (1) Usmeni ispit - 1					

Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Nazočnost na nastavi, aktivnost na nastavi, rezultati kolokvija (ukoliko mu student pristupi), rezultati ispita.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	1. V. Andrilović, M. Čudina: Psihologija učenja i nastave, Školska knjiga, Zgb, 1985. 2. T. Grgin: Edukacijska psihologija, Naklada "Slap", Jastrebarsko, 1997. 3. T. Grgin: Školska dokimologija, Školska knjiga, Zgb., 1986.
Dopunska literatura	1. Brdar, M. Rijavec: Što učiniti kad dijete dobije lošu ocjenu, IEP, Zgb., 1998.; 2. M.Čudina - Obradović: Nadrenost - razumijevanje, prepoznavanje i razvijanje, Školska knjiga, Zgb., 1990.; 3. D. C. Gossen: Restitucija - preobrazba školske discipline, Alinea, Zgb., 1994.; 4. J. Janković: Zločesti Đaci genijalci, Alinea, Zgb., 1996.; 5. D. Lalić, M., Nazor: Narkomani: smrtopisi, Alinea, Zgb, 1997. 6. P. Zarevski: Psihologija učenja i pamćenja, Naklada "Slap", Jastrebarsko, 1997. 7. V. Vizek Vidović, M. Rijavec, V. Vlahović - Štetić, D. Miljković: Psihologija obrazovanja, IEP - Vern, Zgb.,2003. 8. D. Wood: Kako djeca misle i uče, Educa, Zgb., 1995. 9. Psihologijski rječnik, Prosvjeta, Zgb., 1992.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Konzultacije, razgovor, aktivno sudjelovanje, evaluacija predmeta i nastavnika.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	-

NAZIV PREDMETA		Stručno-pedagoška praksa				
Kod	PMS006	Godina studija	1.(4.)			
Nositelj/i predmeta	dr.sc.Antun Arbunić, doc.	Bodovna vrijednost (ECTS)	1,0			
Suradnici	-	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			0	15		
Status predmeta	redoviti	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Ovladavanje osnovnim znanjima i vještinama iz područja pedagoške teorije i prakse potrebnih za uspješnu organizaciju pedagoških aktivnosti i vođenje pedagoških procesa.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Odslušana i položena Didaktika.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Student se upoznaje sa školom kao živim organizmom te uočava njenu strukturu, organizaciju i dinamiku. Nadalje, student se upoznaje i s drugim djelatnostima škole kao društvene ustanove te s poslovima i zadacima različitih profila i profesija zaposlenika škole koji omogućavaju neometan rad škole, a za koje u okviru studijskog programa nije bio u mogućnosti steći saznanja.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Škola kao odgojno-obrazovna ustanova 2. ustrojstvo škole, način rada i upravljanja (organi i tijela) 3. izvedbeni programi (škole, stručnih službi ...) 4. zaposlenici (vrste, broj i zaduženja) i stručne službe i aktivni (djelokrug djelovanja i način rada) 5. pedagoška, razredna i učenička dokumentacija 6. organizacija, prostori i oprema 7. vanjska suradnja 8. ostalo (specifičnosti) 9. raspored sati 10.pripreme s hospitacija po struci.					
Vrste izvođenja nastave:	<input type="checkbox"/> terenska nastava <input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> seminarski rad					
Obveze studenata	Hospitirati dva radna dana u školi te se upoznati sa svim aspektima škole kao odgojno-obrazovne ustanove; odslušati dvije hospitacije iz predmeta studiranja; podnijeti pismeni izvještaj o hospitiranju.					

Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	Samostalne hospitacije ½ Seminarski rad ½
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Kvaliteta obrasca izvještaja i primjedaba na uočeno stanje u školi.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	<div style="background-color: #e0f0ff; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> Obrazac izvještaja dostupan na Moodleu.
Dopunska literatura	-
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Konzultacije, razgovor, aktivno sudjelovanje, evaluacija predmeta i nastavnika
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	-

NAZIV PREDMETA		Napredni modeli nastave				
Kod	PMS201	Godina studija				
Nositelji predmeta	Izv.prof.dr.sc. Sonja Kovačević	Bodovna vrijednost (ECTS)	2,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			15	15		
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	0%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je da studenti upoznaju različite teorije, sustave i modele procesa nastave i učenja uz kritički i stvaralački odnos prema edukacijskoj teoriji i praksi; da upoznaju različita teorijsko-metodološka ishodišta edukacijskih procesa; da se upoznaju sa razvojnim kontinuitetom nastave; da se upoznaju sa različitim shvaćanjima (teorijama) razvoja i nastave; da upoznaju razliku između tradicionalnih i suvremenih sustava i modela nastave i učenja; da upoznaju različite sustave i modele nastave i njihove posebnosti; da se osposobe za organizaciju nastave u skladu s različitim sustavima i modelima nastave i učenja; da se osposobe za transfer i interferenciju spoznaja na različite situacije edukacijskih procesa; da se motiviraju za istraživački rad na području sustava i modela nastave i učenja.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položen ispit iz predmeta Didaktika					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Očekuje se da studenti razviju sljedeće opće kompetencije: - identificirati i analizirati razloge postojanja više teorija, sustava i modela nastave i učenja - - identificirati složenost odgojno-obrazovnog procesa - objasniti i analizirati razvojni kontinuitet nastave - razlikovati i usporediti različite paradigmatičke osnove i znanstveno-teorijske pozicije znanosti o odgoju i obrazovanju - nabrojati tradicionalne i suvremene sustave i modele nastave i učenja - usporediti i analizirati tradicionalne i suvremene sustave i modele nastave i učenja - analizirati temeljne elemente nastavnog procesa u različitim sustavima i modelima nastave i učenja - razlikovati temeljne strukture i funkcije pojedinih sustava - pripremiti, realizirati i vrednovati nastavni sat u skladu s različitim modelima u procesu nastave i učenja - identificirati i opisati utjecaj organizacije nastave na razvoj učenika.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Razlozi postojanja više sustava i modela nastave i učenja. Složenost nastave i učenja. Različitost pristupa problemima nastave i učenja. Različitost paradigmatičke osnove i znanstveno-teorijskih pozicija znanosti o odgoju i obrazovanju. Različitost metodoloških polazišta. Temeljna obilježja komunikacije, svrha, ciljevi i zadaci, odnosi sudionika, učionci. Modeli nastave: Transmisijski model nastave Transakcijski model nastave Transformacijski model nastave Post-postmoderna majeutika Post-industrijsko društvo Društva znanja Konceptije cjeloživotnog učenja Sokratov dijalog Teorije druge modernizacije ili post-postmoderne Teorija mcdonaldizacije Teorija društva rizika Teorija fluidnog društva Teorija umreženog društva Teorija komunikativnog djelovanja Kritička pedagogija					

	Konstruktivizam Teorija iskustvenog učenja Kritičko mišljenje - sapere aude Majeutički model nastave
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja, seminari i radionice, vježbe, multimedija
Obveze studenata	Polaznici su obvezni prisustvovati svim oblicima nastave te aktivno sudjelovati na nastavi, što uključuje izvršavanje samostalnih zadataka, izrada e-portfolia, praćenje odgovarajuće literature prema sugestijama nastavnika te uspješno polaganje završnog ispita.
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 Radionica 0.5 Studij literature 0.5 Pismeni ispit 0.5
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjenjivanje i vrednovanje rada polaznika bit će definirano izvedbenim nastavnim programom. Aktivnost na radionicama.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Kovačević, S., Mušanović, L. (2013), <i>Od transmisije do majeutike – modeli nastave</i> , HFD, Rijeka. Jensen, E. (2003), <i>Super nastava</i> . Zagreb: Educa
Dopunska literatura	*** (1993), <i>Didaktičke teorije</i> . Zagreb: Educa. Bošnjak, B. (1998), <i>Drugo lice škole</i> . Zagreb: Alinea.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Evaluacijske liste, ispitna postignuća
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Nema.

NAZIV PREDMETA		Povijest moderne fizike				
Kod	PMP103	Godina studija	I			
Nositelj/i predmeta	Franjo Sokolić	Bodovna vrijednost (ECTS)	3,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30			
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	10%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Razumijevanje osnovnih pojmova moderne fizike					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1. Razumijeti probleme klasične fizike 2. Razumijeti osnovne principe teorije relativnosti 3. Razumijeti osnovne principe kvantne fizike					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Problemi u klasičnom opisu fizikalnih fenomena 10h Konceptualno razumijevanje teorije relativnosti 10h Konceptualno razumijevanje kvantne fizike 10h					
Vrste izvođenja nastave:	interaktivna nastava					
Obveze studenata	Domaće zadatke Seminar					
Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	Domaće zadatke 1ECTS Seminar 1ECTS					
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Završni ispit 1ECTS					

<p>Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)</p>	<p>James T. Cushing: Philosophical Concepts in Physics: The Historical Relation between Philosophy and Scientific Theories, Cambridge University Press, 1998.</p>
<p>Dopunska literatura</p>	<p>Max Born: Einstein's Theory of Relativity, Dover, 1962.</p>
<p>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja</p>	<p>Ankete</p>
<p>Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)</p>	

NAZIV PREDMETA		Uvod u atomsku i molekularnu fiziku				
Kod	PMP204	Godina studija	1. diplomski			
Nositelj/i predmeta	Franjo Sokolić	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15	15	
Status predmeta	obavezan	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Interpretirati atomske i molekularne spektre					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Kvantna fizika					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1. Interpretirati elektronske spektre atoma 2. Izvesti i koristiti rezultate algebre angularnog momenta 3. Razmjeti i primjeniti teoriju grupa 4. Interpretirati rotacijske, vibracijske i elektronske spektre molekula					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Atomski spektri 10h Algebra angularnog momenta 10h Teorija grupa 20h Rotacijski, vibracijski i elektronski spektri molekula 20h					
Vrste izvođenja nastave:	Frontalna nastava i seminari					
Obveze studenata	Napraviti domaće zadaće, održati seminar, položiti kolokvije, te pismeni i usmeni ispit					
Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	Domaće zadaće 1 ECTS Seminar 1 ECTS					
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Kolokvij 1 ECTS Završni ispit 3 ECTS					

Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	P. Atkins, R. Friedman: Molecular Quantum Mechanics, Oxford, 2007.
Dopunska literatura	R. L. Liboff: Introductory Quantum Mechanics, Adison Wesley, 2003.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Testovi
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Nuklearna fizika				
Kod	PMP203	Godina studija	1			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Mile Dželalija	Bodovna vrijednost (ECTS)	4,0			
Suradnici	Dr. sc. Ivana Weber	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		15	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	20 %			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Razumijevanje osnovnih svojstva atomskih jezgri, osnovnih modela kojima se opisuju stanja i procesi, te primjena zakona kojima se opisuju procesi u atomskim jezgrama.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Ishodi učenja predviđeni predmetima: Opće fizike; Kvantna fizika.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1. Objasniti osnovna svojstva atomskih jezgri. 2. Kritički raspraviti i primijeniti osnovne modele kojima se opisuju atomske jezgre 3. Objasniti spontane radioaktivne raspade atomskih jezgri i primijeniti odgovarajuće zakone. 4. Objasniti nuklearne reakcije i primijeniti u danim primjerima. 5. Kritički raspraviti primjenu nuklearnih procesa i utjecaj na život.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1.Uvod; Masa i veličina jezgri; Svojstva jezgri u osnovnom stanju 2.Model usrednjenog potencijala 3.Model Fermijeva plina 4.Model kapljice 5.Ljuskasti model 6.Kvantno-mehanički model alfa-raspada 7.Alfa raspad i spontana fisija 8.Nestabilna stanja i rezonancije; Pobuđena stanja jezgri 9.Beta i gama raspad 10.Udarni presjek; Prolaz energijskih čestica kroz tvar 11.Nuklearne reakcije 12.Nuklearna fuzija 13.Energija dobivena nuklearnom fisijom i fuzijom 14.Zračenje i život 15.Nuklearni procesi u zvijezdama.					
Vrste izvođenja nastave:	Frontalna nastava; Demonstracijski pokusi; Grupni rad; Numeričke vježbe.					
Obveze studenata	Položeni ispiti: numerički zadatci i teorijska objašnjenja. Uspjeh na svakom dijelu najmanje 50 %.					

<p>Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):</p>	<p>Nastava (1 ECTS) i samostalno učenje (3 ECTS): 0,5 ECTS: Osnovna svojstva jezgri 1,0 ECTS: Nuklearni modeli 1,0 ECTS: Nuklearni raspadi 1,0 ECTS: Nuklearne reakcije 0,5 ECTS: Primjena i interdisciplinarnost</p>
<p>Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</p>	<p>Rad studenata vrednuje se tijekom nastave i na završnom ispitu. Uspješni završni ispit može zamijeniti sve obveze.</p>
<p>Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)</p>	<p>M. Dželalija, Osnove nuklearne fizike, predavanja, Sveučilište u Splitu, 2015.</p>
<p>Dopunska literatura</p>	<p>A. Beiser, Concepts of Modern Physics, Mc Graw-Hill, 2003. J.-L. Basdevant, J. Rich, M. Spiro, Fundamentals in Nuclar Physics, Springer, 2005. W.N. Cottingham, D.A. Greenwood, An Introduction to Nuclear Physics, Second Edition, Cambridge University Press, 2001. S.S.M. Wong, Introductory Nuclear Physics, Second Edition, Wiley &amp; Sons, New York, 1998.</p>
<p>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja</p>	<p>Redovita provjera stjecanja predviđenih ishoda učenja tijekom nastave.</p>
<p>Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)</p>	

NAZIV PREDMETA		Biostatistika				
Kod	PMP146	Godina studija	2nd year of undergraduate study			
Nositelji predmeta	TANJA VUČIČIĆ	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	OBAVEZNI	Postotak primjene e-učenja	60%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	<p>Studenti će ovladati najvažnijim pojmovima, konceptima i metodama iz područja (bio)statistike, u opsegu koji zadovoljava svakodnevnu primjenu i dostatan je za praćenje primjene u kolegijima iz struke na preddiplomskoj i diplomskoj razini studija nutricionizma. Naglasak je na razumijevanju i pravilnoj interpretaciji podataka, te primjeni jednostavnih statističkih analiza. Prezentiraju se osnove statističkog zaključivanja kao temelj za naprednije statističke procedure. Studenti stječu i zadovoljavajuću osposobljenost za korištenje nekog programskog statističkog paketa (zasad: "R").</p>					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	<p>Elementarno poznavanje diferencijalnog i integralnog računa funkcija jedne varijable i operacija sa skupovima. Interno: položen kolegij Matematika.</p>					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Uspješni student će biti osposobljen 1) samostalno provoditi jednostavnu analizu niza statističkih podataka; 2) interpretirati rezultat provedene jednostavne statističke analize; 3) prepoznati i primijeniti najpoznatije diskretne i kontinuirane vjerojatnosne distribucije; 4) procjenjivati s danom pouzdanošću interval u kojem leži populacijski parametar; 5) razumjeti ideju statističkog testiranja; 6) provesti neke poznate statističke testove.</p>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>1. Uvod. Deskriptivna statistika: grafički prikaz podataka, numeričke mjere srednjih vrijednosti, rasprostiranja, lokacije i oblika. (6 sati) 2. Prostor događaja, statistička i Laplaceova definicija vjerojatnosti, vjerojatnosni prostor. Pravila prebrojavanja. (3 sata) 3. Uvjetna vjerojatnost, nezavisni događaji i Bayesova formula. (2 sata) 4. Diskretna slučajna varijabla, funkcija gustoće i funkcija distribucije; parametri. Bernoullijeva, binomna, (hiper)geometrijska i Poissonova razdioba. (4 sata) 5. Neprekidna slučajna varijabla i njeni numerički parametri. Uniformna, eksponencijalna, chi-kvadrat, normalna i t-razdioba. Centralni granični teorem. (4 sata) 6. Dvodimenzionalna slučajna varijabla. Linearna regresija i korelacija. (3 sata) 7. Procjene parametara, pouzdani intervali. (2 sata) 8. Testiranje statističkih hipoteza. Hipoteze o parametru. Neparametarski testovi. (4 sata) 9. Analiza varijance (ANOVA). (2 sata)</p>					

Vrste izvođenja nastave:	X predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice X vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava X samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)
Obveze studenata	Pohađanje nastave i polaganje ispita.
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 2 Kolokviji 1,5 Pismeni ispit 1,5
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Provjera znanja provodi se kontinuiranim praćenjem. Studenti individualno dobivaju domaće zadaće. Ispit se sastoji od 2 parcijalna pismena testa (kolokvija) i finalnog pismenog ispita. Za pozitivnu konačnu ocjenu potrebno je ostvariti barem 50% od ukupno mogućih bodova. Studentima koji ne uspiju položiti ispit 'kontinuiranom provjerom znanja' omogućit će se klasični ispit sastavljen od pismenog i usmenog dijela u jesenskom roku. U tom slučaju za pozitivnu ocjenu potrebno je na pismenom dijelu stvariti barem 50% mogućih bodova te potom položiti usmeni ispit. Ukupna ocjena je aritmetička sredina (pozitivnih) ocjena dobivenih na svakom ispitnom dijelu ponaosob.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Nastavni tekst predavanja (T. Vučićić) Skripta iz Biostatistike, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu (A. Vukelić)
Dopunska literatura	1) N. Koceić Bilan, Primijenjena statistika, skripta, PMF Split, 2012. 2) D.S. Moore, G.P. McCabe, B.A. Craig, Introduction to the Practice of Statistics, 6th edition, W. H. Freeman and Co., N.Y., 2009. nd Co., N.Y., 2009.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Obnovljivi izvori energije				
Kod	PMT179	Godina studija	2. (diplomski)			
Nositelj/i predmeta	prof. dr. sc. Vedran Boras	Bodovna vrijednost (ECTS)	2,0			
Suradnici	-	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			15	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 uvjeta za upis.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: 1. definirati i opisati različite obnovljive izvore energije (OIE), 2. objasniti potrebu za obnovljivim izvorima energije i kritički procijeniti njihove prednosti i nedostatke, 3. skicirati jednostavne sustave OIE, 4. primijeniti stečena znanja može u drugim kolegijima kao i u budućoj nastavničkoj praksi.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Predavanje (2 sata): Uvodno predavanje. Upoznavanje studenata sa pravilima, literaturom i tijekom izvođenja nastave. Upoznavanje sa sadržajem predmeta. Uvod, definicije, problemi sa sadašnjim energetske sustavom, moguća rješenja. Energetske statistike. 2. tjedan: Predavanje (1 sat): Solarna energija i tehnologije za njeno iskorištavanje; solarni termalni sustavi. Seminar (1 sat): Podjela tema za seminarske radove. 3. tjedan: Predavanje (2 sata): Solarna energija i tehnologije za njeno iskorištavanje; solarne elektrane i fotonaponski sustavi. 4. tjedan: Predavanje (2 sata): Energija vjetra; vjetroturbine. 5. tjedan: Predavanje (2 sata): Hidroenergija; hidroelektrane, vodne turbine. 6. tjedan: Predavanje (2 sata): Energija plime i oseke, energija morskih struja, energija valova, Geotermalna energija i tehnologije za njeno iskorištavanje. 7. tjedan: Predavanje (2 sata): Energija biomase. 8. tjedan: Predavanje (2 sata): Vodikove energetske tehnologije 9. tjedan: Seminar (2 sata): Prezentacije seminarskih radova. 10. tjedan: Seminar (2 sata): Prezentacije seminarskih radova. 11. tjedan: Seminar (2 sata): Prezentacije seminarskih radova. 12. tjedan: Seminar (2 sata): Prezentacije seminarskih radova. 13. tjedan: Seminar (2 sata): Prezentacije seminarskih radova. 14. tjedan: Seminar (2 sata): Prezentacije seminarskih radova. 15. tjedan: Seminar (2 sata): Budućnost obnovljivih izvora energije, zaključci.					

Vrste izvođenja nastave:	Predavanja uz pomoć audio-video uređaja. Konzultacije. Samostalno istraživanje studenata i samostalna izrada seminarškog rada.
Obveze studenata	Aktivno sudjelovanje na predavanjima. Samostalna izrada i prezentacija seminarškog rada. 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 predavanja: 1 ECTS Izrada i prezentacija seminarških radova 1 ECTS
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ispit ili provjera stečenih kompetencija će se vršiti putem seminarških radova. Svaki student, ili grupa studenata će dobiti dva zadatka/ teme koje će oni trebati obraditi u dva seminarška rada i prezentirati ih nastavniku i kolegama.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	1. Predavanja – Obnovljivi izvori energije - online 2. B.Labudović, Obnovljivi izvori energije, Energetika marketing, Zagreb, 2002.
Dopunska literatura	1. A. Azapagic, R. Clift, Sustainable Development in Practice, John Wiley & Sons, NY, 2004. 2. V. Knapp, Novi izvori energije, Školska knjiga, Zagreb, 1993. 3. V. Paar, Energetska kriza: gdje (ni)je izlaz?, Školska knjiga, Zagreb, 1984 4. Godfey Boyle, Renewable Energy, Oxford Univesity Press, 2004. 5. Internet
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		Izvannastavne i izvanškolske aktivnosti				
Kod	PMS173	Godina studija	2. (5.)			
Nositelj/i predmeta	dr.sc. Antun Arbunić, doc.	Bodovna vrijednost (ECTS)	2,0			
Suradnici	-	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			15	15		
Status predmeta	redoviti-izborni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Osvijestiti važnost izvannastavnih i izvanškolskih aktivnosti za razvoj interesa djece, zadovoljenja osobnih potreba i motiva te omogućavanja profesionalnog usmjerenja.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položena Pedagogija (79121)i Didaktika (79107)					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1. Osposobljenost za planiranje, programiranje i izvođenje INA/IŠA 2. Uočavanje dispozicija, potencijala te moguće darovitosti učenika 3. Ospobljenost za praćenje i vrednovanje učeničkih postignuća i nagnuća 4. Shvaćanje biti slobodnog stvaralačkog rada te osobitosti darovitih					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Etimološki i sadržajno srodni pojmovi 2. Uzroci, razlozi i uvjeti uvođenja INA–IŠA 3. Funkcije INA–IŠA 4. Zadaci INA–IŠA 5. Načela organizacije INA–IŠA 6. Vrste INA–IŠA s obzirom na sadržaj 7. Organizacijski oblici izvođenja INA–IŠA 8./9. Stvaralaštvo 10./11. Stvaralaštvo i mišljenje 12./13. Stvaralački čin – procesi i dimenzije 14./15. Stvaralaštvo i odgoj *					
Vrste izvođenja nastave:	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari					
Obveze studenata	Pohađanje nastave, izrada i prezentacija seminarskog rada, položeni kolokviji ili ispit.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave      ½ Seminarski rad      ½ Pismeni ispit      1 Usmeni ispit (1)					
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom	Nazočnost na nastavi, aktivnost na nastavi, kvaliteta seminarskog rada, rezultati pismenog ispita.					

nastave i na završnom ispitu	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	1. Previšić, V. (1987.): Izvannastavne i izvanškolske aktivnosti. Školske novine, Zagreb. 2. Suhodolski, B. (1989.): Permanentno obrazovanje i stvaralaštvo. Školske novine, Zagreb.
Dopunska literatura	1. Težak, S. (1979.): Ciljevi, načela, sadržaji, oblici i metode rada u alobodnim aktivnostima jezično-izražajne umjetnosti. Suvremena metodika nastave hrvatskog ili srpskog jezika, Zagreb. 2. Težak, S. (1979.): Literarne, novinarske, recitatorske i srodne družine. Školske novine, Zagreb.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Konzultacije, razgovor, aktivno sudjelovanje, evaluacija predmeta i nastavnika
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	* Sadržaji seminarskih radova odrađuju se u seminarskim grupama (15x1 po grupi) i predstavljaju izradu 1 programa INA/IŠA iz područja predmeta studiranja.

NAZIV PREDMETA		Primjena statistike u istraživanju obrazovanja				
Kod	PMS171	Godina studija	1.(4.)			
Nositelj/i predmeta	dr.sc. Antun Arbunić, doc.	Bodovna vrijednost (ECTS)	3,0			
Suradnici	-	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	0	15	
Status predmeta	redoviti/izborni	Postotak primjene e-učenja	0			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Mogućnost praćenja i razumijevanja znanstvene literature te osobna primjena statistike u kvantitativnim istraživanjima odgoja i obrazovanja.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1. osposobljenost za izradu instrumenata, sistematiziranje, obradu i prezentaciju kvantitativnih podataka istraženog pedagoškog fenomena 2. razumijevanje statističkih podataka i njihove logike 3. uočavanje deskriptivnih pokazatelja fenomena i kauzalnih odnosa među fenomenima 4. osposobljenost za praćenje pedagoške periodike					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Statistika i osnovni statistički pojmovi 2. Prikazivanje pedagoških pojava (označavanje, grupiranje, prezentacija) 3. Mjerenje i osobitosti normalne naspodjele 4.-8. Deskriptivna statistika 9. Umjeravanje na osnovu decila i z-vrijednosti 10.-14. Inferencijalna statistika 15. Korelacija *					
Vrste izvođenja nastave:	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> vježbe					
Obveze studenata	Pohađanje nastave, položeni kolokviji ili ispit.					
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 Eksperimentalni rad Referat Esej Seminarski rad Kolokviji 1 Usmeni ispit (1) Pismeni ispit (1) Projekt					
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Nazočnost na nastavi, aktivnost na nastavi, rezultati kolokvija, rezultati ispita (ukoliko mu student pristupi).					

<p>Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)</p>	<p>1. Petz, B. (2002. i dalje) Osnovne statističke metode za nematematičare. Naklada Slap, Zagreb. 2. Mužić, V. (1986.) Metodologija pedagoških istraživanja. Svjetlost, Sarajevo. (izabrana poglavlja) 3. Mužić, V. (2004.) Uvod u metodologiju istraživanja odgoja i obrazovanja, Educa, Zagreb. **</p>
<p>Dopunska literatura</p>	<p>1. Mejovšek, M. (2003.). Uvod u kvantitativne metode znanstvenog istraživanja u društvenim i humanističkim znanostima, Naklada Slap, Jastrebarsko. 2. Šošić, I. – Serdar, V. (2000.). Uvod u statistiku, Školska knjiga, Zagreb. 3. Gronlund, E. (1990.) Measurement and Evaluation in Teaching. Macmillan Pub.Co.</p>
<p>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja</p>	<p>Konzultacije, razgovor, aktivno sudjelovanje, evaluacija predmeta i nastavnika</p>
<p>Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)</p>	<p>* Sadržaji nastave navedeni su za blok-satove (15termina x 2 sata) ** Sadržaji vježbi odrađuju se po grupama (15x1 po grupi)</p>

NAZIV PREDMETA		Poučavanje učenika s posebnim potrebama				
Kod	PMS140	Godina studija				
Nositelj/i predmeta	doc. dr. sc. Esmeralda Sunko	Bodovna vrijednost (ECTS)	2,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			15	15		
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	0%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Osposobljenost za razvoj inkluzivnog kurikula u osnovnoj i srednjoj školi					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	- jezična, računalna i informacijska pismenost;					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	-Osposobljenost za timski rad pri pedagoškom dijagnosticiranju posebnih potreba učenika u inkluzivnom okruženju. - Osposobljenost za uključenost u izradu i primjenu redovitih programa s primjenom individualiziranih pristupa i prilagodbe sadržaja za nastavne predmete za koje se studenti osposobljavaju. -Upoznavanje s tehnikama, metodama i načinima provedbe osobnih kurikuluma. -Upoznavanje s vještinama praćenja, vođenja, facilitiranja i medijaciji u interaktivnim metodama rada uz pomoć asistivne tehnologije.. -Stjecanje osnovnih informacija o organiziranju i vođenju radionica na nivou razreda i škole u svrhu inkluzije. Razvijanje kritičkog mišljenja.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Upoznavanje sa sadržajem predmeta 2. Terminologija djeca s posebnim potrebama 3. Učenici s teškoćama u razvoju prema Pravilniku o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju 4. Primjereni programi za učenike s teškoćama u razvoju. 5. Redoviti program uz individualizirani pristup i prilagodbu sadržaja za učenike s teškoćama vida i sluha. 6. Redoviti program uz individualizirani pristup i prilagodbu sadržaja za učenike s govorno jezičnim poteškoćama. 7. Redoviti program uz individualizirani pristup i prilagodbu sadržaja za učenike s poteškoćama čitanja, pisanja i računanja. 8. Redoviti program uz individualizirani pristup i prilagodbu sadržaja za učenike s poremećajima u ponašanju. 9. Redoviti program uz individualizirani pristup i prilagodbu sadržaja za učenike sa motoričkim poteškoćama 10. Redoviti program uz individualizirani pristup i prilagodbu sadržaja za učenike s intelektualnim teškoćama 11. Redoviti program uz individualizirani pristup i prilagodbu sadržaja za učenike s poremećajima iz autističnog spektra. 12. Opservacija tehnika i metoda poučavanja učenika s teškoćama u razvoju 13. Okvir za poticanje i prilagodbu iskustava učenja te vrednovanje postignuća učenika s teškoćama i 14. Prilagodba sadržaja za darovite učenike 15. Okvir za poticanje iskustava učenja i vrednovanje postignuća darovite učenike.					

Vrste izvođenja nastave:	Predavanja, seminari i radionice.
Obveze studenata	Redovito pohađanje nastave, izrada i prezentacija seminarskog rada, vođenje dnevnika vježbi.
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 Seminarski rad 0.5 Usmeni ispit 1
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Pohađanje nastave – 25 % Seminar – 25 % Usmeni ispit –50%
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Pravilnik o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju travanj, 2015. NN. Jensen, E. : Različita djeca različiti učenici, Educa, Zagreb,2004 Bouillet, D.(2010). Izazovi integriranog odgoja i obrazovanja. Zagreb: Školska knjiga. Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i opće obvezno obrazovanje u osnovnoj i srednjoj školi. R. Hrvatska, Ministarstvo znanosti, studeni 2008. Zrilić, S. (2011). Djeca s posebnim potrebama u vrtiću i nižim razredima osnovne škole. Zadar: Sveučilište u Zadru.
Dopunska literatura	Remscmidt, K, Autizam, Slap, 2008. (odabrana poglavlja)
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Kvaliteta i uspješnost realizacije nastavnog predmeta prati se studentskom anketom, uspjehom studenata na nastavnom kolegiju. Aktivno sudjelovanje u aktivnostima način je praćenja kroz samoprocjenu i skupnu procjena rada. Usmena prezentacijarada studenata u inkluzivnom okruženju.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	nema ih.

NAZIV PREDMETA		Pozitivna psihologija				
Kod	PMS150	Godina studija				
Nositelj/i predmeta	dr. sc. Nikola Marangunić, doc.	Bodovna vrijednost (ECTS)	2,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			15	15		
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e- učenja	30%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Poznavanje pojmova i spoznaja vezanih za sreću, zadovoljstvo, smisao života te poticanje osobne snage u ostvarivanju toga.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema ih.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Nakon odslušanog i položenog predmeta studenti će moći: 1. Interpretirati položaj pozitivne psihologije kao znanstvene discipline unutar psihologijske znanosti. 2. Opisati temeljne pojmove iz područja poput sreće, dobrobiti, pozitivne motivacije i emocija. 3. Opisati nove psihologijske modele koji stoje u temelju istraživanja ljudske dobrobiti i smisla života. 4. Definirati teorijske pravce istraživanja pozitivnih emocija. 5. Navesti motivacijski ciklus poticanja osobnih snaga u ostvarivanju pozitivnijeg životnog stava. 6. Interpretirati kako odgajati djecu koja će kao odrasli ljudi biti kreativni, hrabri, tolerantni i ljubazni.</p>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>1. Uvod u kolegij; 2. Uvod u područje pozitivne psihologije; 3. Što je sreća?; 4. Pozitivna stanja: pozitivne emocije; 5. Pozitivna stanja: subjektivna dobrobit; 6. Sretni i nesretni ljudi/djeca: mišljenje, osobine, motivacija; 7. Pozitivni odnosi 1. dio; 8. Pozitivni odnosi 2. dio; 9. Pozitivna zajednica 1. dio; 10. Pozitivna zajednica 2. dio; 11. Pozitivna zajednica 3. dio; 12. Pozitivna psihologija u praksi: predškolski odgoj; 13. Pozitivna psihologija u praksi: optimistično dijete; 14. Pozitivna psihologija u praksi: pozitivna adolescencija; 15. Budućnost pozitivne psihologije.</p>					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja Seminarari Radionice Mješovito e-učenje					
Obveze studenata	Pohađanje nastave, aktivno sudjelovanje, seminarski rad.					

<p>Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):</p>	<p>Pohađanje nastave - 1 Izrada seminarskog rada - 1</p>
<p>Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</p>	<p>Nazočnost na nastavi, aktivnost na nastavi, izrada seminarskih radova.</p>
<p>Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)</p>	<p>1. Brdar, I., Rijavec, M. i Miljković, D. (2008). Pozitivna psihologija. IEP, Zagreb. 2. Seligman, M.E.P. (2005). Optimistično dijete: provjereni program za prevenciju i trajnu zaštitu djece od depresije. Zagreb: IEP.</p>
<p>Dopunska literatura</p>	<p>1. Miljković, D. i Rijavec, M. (2004). Tri puta do otoka sreće. IEP, Zagreb.</p>
<p>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja</p>	<p>Konzultacije, razgovor, aktivno sudjelovanje, evaluacija predmeta i nastavnika.</p>
<p>Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)</p>	<p>-</p>

NAZIV PREDMETA		Uvod u diferencijalnu geometriju				
Kod	PMM120	Godina studija	1. i 2. diplomskog			
Nositelj/i predmeta	Joško Mandić	Bodovna vrijednost (ECTS)	6,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	Obavezan i izborni	Postotak primjene e-učenja	30			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj kolegija je studente upoznati s bazičnim područjima diferencijalne geometrije, dakle sadržaje koji pokrivaju teoriju krivulja u prostoru (i ravnini) te teoriju ploha u Euklidskom prostoru. Time će biti osposobljeni za praćenje jednog naprednijeg kursa iz diferencijalne geometrije koji bi obuhvaćao Riemannovu geometriju i mnogostrukosti. Osim toga primjena stečenih znanja moguća je u drugim znanostima, npr. u fizici.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Potrebne kompetencije: poznavanje matematičke analize i linearne algebre.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Student je sposoban: -definirati regularne krivulje i plohe -objasniti zakrivljenost i torziju krivulje -primjeniti prvu i drugu fundamentalnu formu plohe -analizirati plohu pomoću normalne, Gaussove i srednje zakrivljenosti					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	-Regularne krivulje (1) -Duljina luka krivulje. (1) -Zakrivljenost i torzija. (2) -Frenetove formule. (2) -Osnovni teorem diferencijalne geometrije za krivulje u prostoru. (2) -Regularne plohe (1) -Tangencijalna ravnina regularne plohe (2) -Prva fundamentalna forma plohe. (2) -Orijentacija plohe. (1) -Druga fundamentalna forma plohe. (2) -Normalna zakrivljenost. (2) -Gaussova i srednja zakrivljenost. (2) -Specijalne krivulje na plohi: linije zakrivljenosti, asimptotske krivulje i geodezijske krivulje. (2) -Lokalno izometrične plohe. (2) - Teorem Egregium. (2) - Osnovni teorem diferencijalne geometrije za plohe u prostoru. (2) - Gauss-Bonnetov teorem. (2)					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja i vježbe.					
Obveze studenata	Pohađanje nastave i pisanje domaćih radova.					

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 i pisanje domaćih radova: 2 ETCS. Pismeni ispit: 2 ETCS. Usmeni ispit: 2 ETCS.
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Pismeni ispit i završni usmeni ispit.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	N. Ujević, Predavanja iz uvoda u diferencijalnu geometriju, skripta.
Dopunska literatura	1.M. P. Do Carmo, Differential Geometry of Curves and Surfaces, Prentice-Hall, 1976. 2.R.S. Millman, G.D. Parker, Elements of Differential Geometry, Prentice-Hall Inc., New Jersey/London, 1977.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Filozofija znanosti				
Kod	PMS101	Godina studija				
Nositelji predmeta	prof. dr. sc. Franjo Sokolić i prof. dr. sc. Berislav Žarnić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
Status predmeta		Postotak primjene e- učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Produbiti pojmovno razumijevanje strukture i razvoja znanstvenih teorija u povijesnom, logičkom i epistemološkom smislu, pružiti povijesnoznanstvene i filozofskologičke pretpostavke za refleksiju i kritičko preispitivanje metoda i pretpostavaka znanstvene spoznaje, poticati dijalog između prirodnih, humanističkih i društvenih znanosti.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Na kraju kolegija studenti će moći: - opisati osnovne elemente logičke strukture znanstvene teorije, - izložiti glavna obilježja povijesnog razvoja znanstvene metode i znanstvenih pojmovnih okvira, - iskazati osnovne probleme i odrediti alternativna stajališta u filozofiji znanosti, - prepoznati vrijednost znanstvene spoznaje i argumentacije kao oblika kritičke racionalnosti u sporazumijevanju.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj kolegija ima fleksibilnu organizaciju koja se osloncem na ključne teme prilagođava teorijskim interesima studenata. - Odnos filozofije u znanosti u povijesnoj perspektivi. Pitanje znanstvene metode. [2 P; 2 S] - Znanstveni jezik i spoznaja: sintaksa i semantika znanstvenog jezika i pitanje intersubjektivne provjerljivosti u logičkom empirizmu: prikaz i kritika. [1P; 1S] - Metoda prirodne znanosti i matematika. Filozofija matematike i ontološko pitanje. Gödel i ograničenja aksiomske metode. [2P; 2S] - Logička teorija mjerenja. Problem mjerenja u kvantnoj fizici. [2P; 2S] - Vrijeme, prostor, prostor-vrijeme. Položaj i razvoj teorija o prostoru i vremenu unutar empirijskih znanosti i filozofije. [2P; 2S] Ključne teorije o prostoru i vremenu (Aristotel, Newton, Leibniz, Kant, Einstein,...). [ 1P; 1S] - Znanstvena spoznaja kao dinamični fenomen. Kuhnova teorija razvoja znanosti. Teorija logike promjene znanstvenih teorije. [3P; 3S] - Realizam i antirealizam u filozofiji znanosti [1P; 1S] - Recentni trendovi u razumijevanju odnosa znanosti i filozofije [1P; 1S]					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja, seminari i radionice, mješovito e-učenje, samostalni zadaci, mentorski rad					

Obveze studenata	Aktivno sudjelovanje u radu kolegija. Proučavanje literature. Priprema i izlaganje seminarskog rada.
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 1 Seminarski rad 0.5 Usmeni ispit 0.5 Aktivnost 1
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Bilježi se redovitost pohađanje nastave. Boduje se aktivnost tijekom nastave kao te izrada i prezentacija seminarskog rada. Završni ispit obuhvaća vrednovanje završne verzije seminarskog rada i usmeni ispit.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	S. Lelas i T. Vukelja (1996) Filozofija znanosti. Zagreb: Školska knjiga. Z. Šikić (1995) Filozofija matematike. Zagreb: Školska knjiga. T. Kuhn (2013) Struktura znanstvenih revolucija. Zagreb: Jesenski i Turk
Dopunska literatura	L. Wittgenstein (1987) Tractatus logico-philosophicus. Sarajevo: Veselin Masleša. B. Žarnić (2006) Filozofija znanosti: priručnik (tumačenja odabranih tekstova) <a href="http://marul.ffst.hr/~logika/2006filozofijaznanosti/skriptaFZ.pdf">http://marul.ffst.hr/~logika/2006filozofijaznanosti/skriptaFZ.pdf</a>
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Kolegijalna evaluacija. Studentske ankete.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Nema.

NAZIV PREDMETA		Osnove elektronike II				
Kod	PMT061	Godina studija	3			
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr.sc. Siniša Antonijević	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici	prof. Hrvoje Turić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15		
Status predmeta	Obavezni	Postotak primjene e-učenja	40			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Usvojiti osnovna znanja iz elektronike.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Uvjeti za upis: nema ih. Ulazne kompetencije: razumijevanje poluvodiča, PN spoja i diode.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Nakon uspješnog savladavanja kolegija, studenti bi trebali biti u mogućnosti: 1. Kvalitativno opisati konstrukciju i princip rada bipolarnih tranzistora i tranzistora s efektom polja 2. Opisati ulazne i izlazne karakteristike bipolarnih tranzistora. 3. Objasniti hibridni model bipolarnog tranzistora i fizikalno značenje h-parametara 4. Analizirati jednostavno tranzistorsko pojačalo u spoju ZE, te tranzistorsku sklopku 5. Opisati osnovna svojstva tranzistorskih pojačala u spoju ZB, ZC, ZS, ZD, ZG 6. Opisati povratnu vezu 7. Analizirati Darlingtonov spoj i strujno zrcalo 8. Opisati osnovna svojstva operacijskog pojačala te analizirati osnovne spojeve sa operacijskim pojačalima 9. Klasificirati tehnike realizacije osnovnih logičkih sklopova 10. Opisati osnovne tipove bistabila</p>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>1. tjedan: Upoznavanje studenata sa pravima, obavezama, kriterijima i načinom ocjenjivanja. Triodna cijev, tranzistori općenito, bipolarni tranzistor općenito 2. tjedan: Bipolarni tranzistor – konstrukcija, princip rada, pojačanja osnovnih spojeva (ZB, ZE, ZC) 3. tjedan: Karakteristike bipolarnog tranzistora, tranzistor kao četveropol. 4. tjedan: Spojni tranzistor s efektom polja (JFET) 5. tjedan: Tranzistor s efektom polja s izoliranom upravljačkom elektrodom (MOSFET) 6. tjedan: Kolokvij 1. Pojačala općenito. 7. tjedan: Pojačalo u spoju ZE – DC analiza. Tranzistor kao sklopka. 8. tjedan: Pojačalo u spoju ZE – AC analiza. Svojstva pojačala u spojevima ZC, ZB, ZS, ZD, ZG. 9. tjedan: Kaskadno spajanje pojačala. Darlingtonov spoj. Diferencijalno pojačalo. Strujno zrcalo. Povratna veza. 10. tjedan: Operacijska pojačala – osnovna svojstva. Spojevi sa operacijskim pojačalima - invertirajuće/neinvertirajuće pojačalo, sumator, sljedilo, diferencijalno pojačalo, strujno-naponski pretvarač, integrator, derivator. 11. tjedan: Kolokvij 2. Digitalna elektronika općenito. Stupnjevi integracije logičkih sklopova. Tablice istina osnovnih i izvedenih logičkih sklopova. Polusumator i potpuni sumator. 12. tjedan: Tehnike realizacija logičkih sklopova. 13. tjedan: Sekvencijalna logika. Razinom okidani bistabili. 14. tjedan: Bridom okidani bistabili. 15. tjedan: Kolokvij 3.</p>					

Vrste izvođenja nastave:	Predavanja, seminar, konzultacije.
Obveze studenata	Minimalno 70% prisustva na predavanjima i auditornim vježbama.
Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	5 ECTS bodova ukupno: - 30 sati predavanja – 1 ECTS bod - 15 sati seminar – 0,5 ECTS bod, - 15 sati samostalnog rada za seminar – 0,5 ECTS bod, - 90 sati samostalnog učenja za ispit i kolokvije – 3 ECTS boda.
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Student je položio predmet ako a) ima više od 49% bodova na ispitu ili b) ima više od 49% na svakom od 3 kolokvija U slučaju da samo 1 od 3 kolokvija nije položen (uspjeh na kolokviju <50%), student ima pravo odgovarati na ispitna pitanja samo iz ove cjeline na svim ispitnim rokovima u tekućoj akademskoj godini. Aktivnost studenta tijekom predavanja se nagrađuje sa „plusevima“. Svaki „plus“ na predavanju će se zbrajati kao +1% na uspjeh iz svih sljedećih kolokvija. Ocjena po postocima: 50% do 63% - dovoljan (2) 64% do 77% - dobar (3) 78% do 89% - vrlo dobar (4) 90% do 100% - izvrstan (5)
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	- V. Papić, Predavanja iz osnova elektronike, Sveučilišna skripta, 2005. - prezentacije sa predavanja (dostupne online)
Dopunska literatura	- B. Juzbašić, Elektronički elementi, Školska knjiga, Zagreb, 1984. - P. Biljanović, Elektronički sklopovi, Školska knjiga, Zagreb, 1989. - N. Storey, Electronics: A Systems Approach, Prentice Hall, 1998. - P. Slapničar, Gotovac: Elektronički sklopovi, Sveučilište u Splitu, 2000.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- razgovor sa studentima, - mišljenja studenata o kvaliteti nastave putem anonimnih anketa, - uspješnost studenata na kolegiju, - samoanaliza.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Numeričko modeliranje elektronske strukture				
Kod	PMP402	Godina studija	2			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Željko Crljen	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		15	
Status predmeta	obvezni	Postotak primjene e-učenja	20%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Upoznavanje s teorijskim i numeričkim metodama za određivanje elektronske strukture i transporta na nanoskali.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Poznavanje: kvantne mehanike, osnova fizike čvrstog stanja, osnova numeričkog programiranja.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Savladavanja gradiva trebalo bi omogućiti: 1. razumijevanje problema interagirajućih elektrona 2. shvaćanje teorije funkcionala gustoće kao teorije koreliranih sistema, 3. razumijevanje valjanosti aproksimacija na funkcionalne u ovisnosti o sistemu čestica 4. odabir pseudopotencijala i korištenje njihove transferabilnosti 5. korištenje numeričkih paketa pri izračunu elektronske strukture sistema 6. određivanje svojstava atoma, molekula i čvrstih tvari					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Uvod u više-čestični problem interagirajućih elektrona (Hartree-Fockova aproksimacija, energija zamjene i korelacije), 5 sati 2. Matrica gustoće, 2 sata 3. Thomas-Fermi-Dirac aproksimacija, pr. funkcionala, 2 sata 4. Teorija funkcionala gustoće (DFT): Hohenberg-Kohn teoremi, 4 sati 5. Kohn-Sham ansatz i jednačbe, 6 sati 6. Funkcionalni za zamjenu i korelacije u: aproksimacija lokalne gustoće (LDA). aproksimaciji generaliziranog gradijenta (GGA), orbitalno ovisnih funkcionala, hibridnih funkcionala, 5 sata 7. Pseudopotencijali, 5 sati 8. Metode određivanja elektronske strukture atoma, molekula i kondenzirane tvari, 6 sati 9. Upoznavanje sa odabranim numeričkim komputerskim paketima. 10 sati					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja, grupni rad i numeričke vježbe. U okviru vježbi studenti će napraviti proračun elektronske strukture i transportnih svojstava odabranih jednostavnih nanosistema koristeći numeričke kompjutorska pakete.					
Obveze studenata	Pohađanje nastave i aktivno sudjelovanje na vježbama. Predana izvješća o izvršenim vježbama.					

<p>Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):</p>	<p>-30 sati predavanja (23 sata nastave) i 15 sati vježbi, 1 ECTS - izvršene vježbe, 1 ECTS - kolokviji, 1 ECTS - usmeni 2 ECTS</p>
<p>Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</p>	<p>Predana izvješća o izvršenim vježbama. Usmeni ispit.</p>
<p>Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)</p>	<p>1. Richard M. Martin: "Electronic Structure", Cambridge University Press, 2004. 2. Prezentacije s predavanja, web</p>
<p>Dopunska literatura</p>	<p>1. Robert G. Paar and WeitaoYang: Density-functional theory of atoms and molecules, Oxford University Press 1989. 2. J. Kohanoff: "Electronic Structure Calculations for Solids and Molecules", Cambridge University Press, 2006</p>
<p>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja</p>	<p>- Sudjelovanje i motiviranost pri izradi vježbi. - Rezultati ispita. - Studenska evaluacija - Institucijska i vaninstitucijska provjera</p>
<p>Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)</p>	

NAZIV PREDMETA		Atomska i molekularna spektroskopija				
Kod	PMP207	Godina studija	1. diplomski			
Nositelj/i predmeta	Franjo Sokolić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30			
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	10%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Interpretirati molekularne spektre (elektronske, IR, Raman, NMR)					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Kolegij Uvod u atomsku i molekularnu fiziku					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Interpretirati molekularne spektre 1. elektronske 2. infra-crvene 3. Raman 4. manetske rezonancije					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Molekularni spektri 1. Izborna pravila 2. Intenziteti 3. Analiza oblika spektralnih linija 4. Temperaturna ovisnost					
Vrste izvođenja nastave:	Analiza spektara					
Obveze studenata	Domace zadaće Seminar					
Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	Domaće zadaće Seminar					
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Kolokviji Pismeni i usmeni ispit					

Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	P. Atkins, R. Friedman: Molecular Quantum Mechanics, Oxford, 2005.
Dopunska literatura	V. Heine: Group Theory in Quantum Mechanics, Dover 1993.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Domaće zadaće Kolokviji
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Istraživački rad iz računarske fizike II				
Kod	PMP232	Godina studija				
Nositelji predmeta	Prof. dr. sc. Mile Dželalija Prof. dr. sc. Leandra Vranješ Markić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
				20		
Status predmeta	Elective	Postotak primjene e-učenja	20 %			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Osposobiti studente za izradu složenih fizikalnih modela, programiranja i simulacija te drugih programskih aktivnosti, s ciljem rješavanja složenih i aktualnih problema u fizici i interdisciplinarno.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Istraživački rad iz Računarske fizike I					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	- istražiti, izraditi i prezentirati fizikalni model za odabrani složeni i aktualni problem u fizici ili interdisciplinarno - izraditi program ili prilagoditi postojeće složene programske pakete za odabrani složeni i aktualni problem - izvršiti simulaciju fizikalnog modela ili drugi oblik pokretanja odabranog složenog programa. - pripremiti seminar i prezentirati rad.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Odabir složenih i aktualnih problema iz fizike ili interdisciplinarno 2. Izrada programskog paketa i prilagodba odabranih postojećih složenih programa u fizici 3. Simulacija odabranih programa 4. Složene vizualizacija procesa i rezultata 5. Povezivanje s mjerenjima i njihova provedba uz pomoć računala					
Vrste izvođenja nastave:	Aktivna nastava sa studentima.					
Obveze studenata	Pripremiti fizikalni model za odabrani problem. Pripremiti program ili prilagoditi odabrane programske pakete Izvršiti simulacije ili druge oblike provođenja programa					
Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	1 ECTS: Aktivno sudjelovanje u pripremi 4 ECTS: Samostalna priprema i prezentiranje rada programa					

Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Priprema i prezentacija rada programa (100 %)
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Različiti programski paketi i upute
Dopunska literatura	
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- Analiza stečenih ishoda učenja na kraju nastave u usporedbi s uvodnom provjerom. - praćenje razvoja studenata na predmetima koji slijede i poveznice s uspjehom ovog predmeta - ostale ankete studenata
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

NAZIV PREDMETA		Kineziološka aktivnost, fitness i zdravlje				
Kod	PMS135	Godina studija	1.or 2.			
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Mladen Hraste	Bodovna vrijednost (ECTS)	2,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			15	0	15	0
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	0			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Prvi je cilj kolegija da se studentima pomogne u razumijevanju i provođenju zdravog načina život. Drugi je cilj kolegija da se preko kinezioloških operatora očuva i unaprijedi njihovo zdravlje te podigne kvaliteta njihovog života i studiranja.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema uvjeta za upis predmeta. Nema ulaznih kompetencija.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Student će nakon odslušanog kolegija biti u stanju: o provoditi samostalno participiranje u fitness programima o provoditi tjelesno aktivan način života o primijeniti naučena znanja i vještine potrebne za daljnje samostalno učenje i stjecanje novih motoričkih kompetencija o promicati vrijednosti aktivnoga i zdravoga načina života o boljeg mentalnog i fizičkog zdravlja					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. nastavna tema (2 sata predavanja): pojam i definicija kineziologije; razvoj i struktura kineziologije 2. nastavna tema (2 sata predavanja): jednadžba specifikacije u sportu 3. nastavna tema (2 sata predavanja): kineziološka aktivnost i zdravlje 4. nastavna tema (2 sata predavanja): pregled znanstvenih istraživanja o učincima kineziološke aktivnosti na ljudsko zdravlje 5. nastavna tema (2 sata predavanja): program suvremene aerobike 6. nastavna tema (2 sata predavanja): cardio fitness program 7. nastavna tema (3 sata predavanja): weight fitness program 8. nastavna tema (2 sata vježbi): program suvremene aerobike (pilates) 9. nastavna tema (2 sata vježbi): program suvremene aerobike (aerobic) 10. nastavna tema (2 sata vježbi): cardio fitness program (manual i fat burn program) 11. nastavna tema (2 sata vježbi): cardio fitness program (high intensity interval training) 12. nastavna tema (2 sata vježbi): weight fitness program za donje ekstremitete 13. nastavna tema (2 sata vježbi): weight fitness program za ruke i rameni pojas 14. nastavna tema (3 sata vježbi): weight fitness program za trup					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja i vježbe.					
Obveze studenata	Studenti su obvezni prisustvovati minimalno 24 od ukupno 30 predviđenih sati (80%)					

<p>Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):</p>	<p>30 sati nastave = 22,5 sunčanih sati = 0,75 ECTS bodova 22,5 sati osobni rad = 0,75 ECTS bodova 15 sati pripremanje ispita = 0,50 ECTS bodova</p>
<p>Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</p>	<p>Kolegij se ocjenjuje kao aritmetička sredina ocjene iz praktičnog i teoretskog dijela ispita. Student će dobiti ocjenu odličan (5) iz praktičnog dijela ispita ako motoričko gibanje izvodi bez greške, lako i skladno. Student će dobiti ocjenu vrlo dobar (4) iz praktičnog dijela ispita ako motoričko gibanje izvodi bez greške, lako i skladno, ali malo "tvrđe". Student će dobiti ocjenu dobar (3) iz praktičnog dijela ispita ako motoričko gibanje izvodi s manjim greškama i uz manje poteškoće. Student će dobiti ocjenu dovoljan (2) iz praktičnog dijela ispita ako motoričko gibanje izvodi s velikim greškama i uz velike poteškoće. Student će dobiti ocjenu nedovoljan (1) iz praktičnog dijela ispita ako ne može izvesti motorički zadatak ni u elementarnom obliku. Teoretski dio se polaže pismenim testom.</p>
<p>Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)</p>	<p><a href="http://www.pmfst.hr/~mhraste/">http://www.pmfst.hr/~mhraste/</a> Priručnik iz kolegija Kineziološka aktivnost, fitness i zdravlje</p>
<p>Dopunska literatura</p>	<p>Delavier F. (2009). Anatomski vodič za vježbe snage. Medicinska naklada, Zagreb. Milanović i sur. (1996). Fitness. Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagrebački velesajam, Zagrebački športski savez, Fakultet za fizičku kulturu. Mišigoj-Duraković M. i sur. (1999). Tjelesno vježbanje i zdravlje. Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu. Mraković M. (1993). Osnove sistematske kineziologije. Priručnik za sportske trenere (ur. Milanović D., Kolman M.). Fakultet za fizičku kulturu, Hrvatske olimpijski odbor, Zagrebački sportski savez. Sharkey, B. J. ; Gaskill, S. E. (2008). Fitness and health. Vežbanje i zdravlje. Beograd: Subcom.</p>
<p>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja</p>	<p>Vanjska i unutarnja ekspertna evaluacija Studentska evaluacija</p>
<p>Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)</p>	

NAZIV PREDMETA		Elementarne čestice				
Kod	PMP205	Godina studija	2 D			
Nositelj/i predmeta	prof. dr. sc. Željko Antunović	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15		
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	20			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s osnovama Standardnog Modela elementarnih čestica.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznavanje elementarnih čestica</li> <li>• Poznavanje svojstava kvarkova, leptona i gauge bozona</li> <li>• Poznavanje svojstava Higgs bozona</li> <li>• Poznavanje osnova kvantne teorije polja i njene druge kvantizacije</li> <li>• Poznavanje eksperimenata s elementarnim česticama</li> <li>• Poznavanje S-matrice i teorije perturbacija</li> <li>• Poznavanje Lagrangiana kvantnih polja različitog spina</li> <li>• Poznavanje osnova Standardnog Modela</li> <li>• Poznavanje Higgs mehanizma</li> </ul>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Elementarne čestice – kvarkovi, leptoni i gauge bozoni. Higgs bozon. Relativistička kinematika – energija i impuls, raspršenje. Kvantna polja – prva i druga kvantizacija. S-matrica. Normalno i vremensko uređenje operatora polja. Perturbativni razvoj elemenata S.matrice. Udarni presjeci i širine raspada za najjednostavnije procese. Lagrangiani slobodnih bozonskih i fermionskih kvantnih polja. Fermionska polja i Diracov Lagrangian. Simetrije i Noether teorem. Prostorno-vremenske i gauge simetrije. Interakcija kvantnih polja. Higgs mehanizam. Generiranje mase elementarnih čestica. Lagrangian Standardnog Modela. Jednostavni procesi – raspršenje fermiona u QED, raspadi gauge bozona, raspadi Higgs bozona, raspadi leptona.</p>					
Vrste izvođenja nastave:	predavanja seminari i radionice vježbe					
Obveze studenata	Vježbe, seminarski rad					

Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	Usmeni ispit 4 Domaći zadaci 1
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	• Tjedni domaći zadaci • Usmeni ispit
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Ž.Antunović, Standardni Model, <a href="http://pmfst.unist.hr">http://pmfst.unist.hr</a>
Dopunska literatura	I.Supek, Teorijska fizika i struktura materije
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 • Instrukcijske i izvaninstrukcijske provjere
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

## Popis obveznih i izbornih predmeta prema dopusnici

POPIS PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: 1							
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU				ECTS
			P	S	V	T	
Obavezni							
68195		Povijest klasične fizike	30				3.0
79106		Psihologija odgoja i obrazovanja I	30	15			3.0
79107		Didaktika	30	15			3.0
148109		Fizika čvrstog stanja	45		15		6.0
148168		Eksperimentalne metode moderne fizike	30	15			4.0
Ukupno obvezni						19.0	
Izborni							
-111		Fizika mora i oceana	30		15		4.0
-107		Biofizika slušanja i govora	30	5	10		6.0
67166		Osnove meteorologije	30	10			4.0
67173		Fizika mora i oceana	30		15		4.0
67182		Matematički programski alati I					1.0
68206		Dinamika atoma u plinovima i tekućinama	30	15	15		5.0
68301		Fizika Jadranskog mora i Sredozemlja	30		15		4.0
79284		Objektno orijentirano programiranje	30,30	,	30,30		6.0
79386		Osnove elektronike I	30	15			5.0
79672		Relativistička fizika	30				3.0
99956		Bioinformatika	30		30		6.0

111947	Mehanika neprekidnih sredina	45				5.0
111970	Termodinamika nepovratnih procesa	45				6.0
134043	Biofizika slušanja i govora	30	5	10		5.0
148169	Kvantna fizika II	30		30		6.0

POPIS PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: 2							
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU				ECTS
			P	S	V	T	
Obavezni							
60986		Psihologija odgoja i obrazovanja II	30	15			3.0
68220		Povijest moderne fizike	30				3.0
79119		Metodika nastave fizike I	30	30	30		6.0
79121		Pedagogija	30	15			3.0
79122		Stručno-pedagoška praksa	0	15			1.0
79235		Primjena statistike u istraživanju obrazovanja	30	0	15		3.0
97419		Nuklearna fizika	30		15		4.0
Ukupno obvezni						23.0	
Izborni							
68173		Uvod u diferencijalnu geometriju	30		30		6.0
68238		Znanstvena komunikacija					2.0
79232		Poučavanje učenika s posebnim potrebama	15	15			2.0
79233		Izvanastavne i izvanškolske aktivnosti	15	15			2.0

79234	Pozitivna psihologija	15	15			2.0
79278	Matematički programski alati II					1.0
82747	Molekularna elektronika	30	15			4.0
87263	Osnove elektronike II	30	15			5.0
87409	Obnovljivi izvori energije	15	15			2.0
97418	Uvod u atomsku i molekularnu fiziku	30	15	15		6.0
99734	Istraživački rad iz astrofizike II					5.0
99735	Istraživački rad iz računarske fizike I		20			5.0
99957	Biofizika	30		30		6.0
99958	Metodologija istraživanja u prirodnim znanostima	30		15		4.0
133884	Biostatistika	30		30		5.0
133942	Filozofija znanosti					4.0
134044	Napredna fizika čvrstog stanja					5.0
148176	Stohastičke simulacije u klasičnoj i kvantnoj fizici	30		30		6.0
Upisuje se barem 7 ECTS-a, od toga barem 4 iz grupe pedagoških predmeta						

POPIS PREDMETA							
Godina studija: 2.							
Semestar: 3							
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU				ECTS
			P	S	V	T	
Obavezni							
79116		Metodologija istraživanja u obrazovanju	30	15			3.0

79127	Metodika nastave fizike II					6.0
133963	Sociologija odgoja i obrazovanja	15	15			2.0
Ukupno obvezni						11.0
Izborni						
-111	Fizika mora i oceana	30		15		4.0
67166	Osnove meteorologije	30	10			4.0
68251	Atomska i molekularna spektroskopija	30				4.0
79108	Kineziološka aktivnost, fitness i zdravlje	15	0	15		2.0
79109	Upravljanje razredom	15	15			2.0
79115	Pedagogija slobodnog vremena	15	15			2.0
79559	Sustavi E-učenja	30		30		5.0
79672	Relativistička fizika	30				3.0
79675	Napredni modeli nastave	15	15			2.0
79740	Praktikum iz osnova elektronike					3.0
88341	Numeričko modeliranje elektronske strukture	30		15		5.0
98623	Elementarne čestice	30	15			5.0
112027	Uvod u bioinformatiku					2.0
115672	Paralelno programiranje	30		30		5.0
148195	Istraživački rad iz računarske fizike II		20			5.0
148196	Fizika plazme i fuzijska tehnologija	45,45	,	30,30		6.0

**POPIS PREDMETA**

Godina studija: 2.							
Semestar: 4							
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU				ECTS
			P	S	V	T	
Obavezni							
79240		Seminar iz metodike fizike s nastavnom praksom					4.0
79687		Metodika nastave fizike III					6.0
79688		Diplomski rad					18.0
Ukupno obvezni							28.0
Izborni							
68238		Znanstvena komunikacija					2.0
79232		Poučavanje učenika s posebnim potrebama	15	15			2.0
79233		Izvanastavne i izvanškolske aktivnosti	15	15			2.0
79234		Pozitivna psihologija	15	15			2.0
133942		Filozofija znanosti					4.0
Upisuju se barem 2 ECTS boda.							