

DIPLOMSKI STUDIJ

FIZIKA I INFORMATIKA

Osijek, lipanj 2005

1. UVOD

- a) *Razlozi za pokretanje studija*
- Osnovni je razlog izučavanje fizike kao temeljne znanosti u sprezi s modernim informatičkim tehnologijama za potrebe njihova poučavanja, kao i permanentna potreba za profesorima (nastavnicima) fizike i informatike u osnovnim i srednjim školama te u različitim privatnim informatičkim školama i tvrtkama.
- Valja naglasiti da sve burniji razvitak informatičkih tehnologija i novih tehnika na osnovama fizike stvara potrebu za što fleksibilnijim obrazovanjem zasnovanom na temeljnim, fizikalnim znanjima koja sporije zastarijevaju. To stvara potrebu za objašnjavanje i proučavanje modernih tehnologija i tehnika tumačenjem njihovih fizikalnih osnova, kao i poučavanje u korištenju modernih informatičkih tehnologija u fizici.
- Takav studijski program usporediv je sa svim Sveučilištima u Europi gdje se studiraju temeljne znanosti. Navodimo prema naputku dva: u Uppsali i Lilleu.
- b) *Dosadašnja iskustva predlagača u provođenju ekvivalentnih ili sličnih programa*
Dosadašnje postojanje dvaju sličnih četverogodišnjih studija fizike: Matematika i
Fizika te Fizika i tehnička kultura čiji je izvođač Odjel za fiziku Sveučilišta "J.J. Strossmayer" jamči to iskustvo.
- c) *Diplomski studij*
Već je napomenuto da za takvim usmjerenjima (nastavnicima, profesorima) postoji permanentna potreba u osnovnim i srednjim školama te u privatnim informatičkim školama i tvrtkama.
- d) *Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata*
Usklađenost diplomskog studijskog programa sa studijskim programima iz Europske unije, kao i usklađenost odgovarajućeg preddiplomskog studija s preddiplomskim studijima fizike ili odgovarajućeg tehničkog studija u Hrvatskoj i Europskoj uniji, omogućila bi znatnu otvorenost studija prema pokretljivosti studenata. Postojala bi vertikalna pokretljivost prema doktorskom studiju fizike i/ili informatike u edukacijskom smjeru.
- e) *Ostali elementi*
Valja napomenuti da na Odjelu za fiziku Sveučilišta "J.J. Strossmayer" u Osijeku postoji odgovarajuća oprema, laboratoriji i praktikumi potrebni za realizaciju studijskog programa.

2. OPĆI DIO

1. Naziv studija

FIZIKA I INFORMATIKA

2. Nositelj studija

SVEUČILIŠTE "J.J. STROSSMAYER" u OSIJEKU

Izvođač studija:

ODJEL ZA FIZIKU SVEUČILIŠTA "J.J. STROSSMAYER" u OSIJEKU

3. Trajanje studija

Dvije godine (4 semestra)

4. Uvjeti upisa na studij

Završen preddiplomski studij fizike ili odgovarajući preddiplomski studijski program.

5. Preddiplomski studij ---

6. Diplomski studij

Završetkom studija student biva osposobljen za poučavanje fizike i informatike u osnovnim i srednjim školama te u različitim privatnim informatičkim školama i tvrtkama.

Za praćenje su potrebni preddiplomski studij fizike ili odgovarajući tehnički preddiplomski studijski program (osječkog ili nekog drugog sveučilišta u Hrvatskoj ili Europskoj zajednici).

7. ---

8. Stručni ili akademski naziv koji se stječe završetkom studija.

PROFESOR FIZIKE I INFORMATIKE

3. OPIS PROGRAMA

3.1. Popis obveznih i izbornih predmeta i/ili modula s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS-bodova

1. GODINA

I. semestar						
Kod	Naziv predmeta	NASTAVA*				EC TS
		P	S	V	L	
Z109	Psihologija odgoja i obrazovanja 1	30	0	15	0	3
Z111	Opća pedagogija	30	0	30	0	4
F116	Kvantna mehanika 2	30	15	15	0	5
F117	Praktikum iz eksperimentalne nastave fizike 1	0	0	0	60	5
I112	Upravljanje multimedijским sadržajima	30	0	0	30	5
Izborni: Studenti biraju 8 ETCS kredita						
F118	Viši fizikalni praktikum	0	0	0	60	5
I113	Konstruiranje pomoću računala	0	0	0	30	3
F119	Osnove fizičke elektronike	30	15	15	0	5
UKUPNO SATI I ECTS BODOVA						30
* P = predavanja, S = seminar, V = vježbe, L = laboratorijske vježbe.						

II. semestar						
Kod	Naziv predmeta	NASTAVA*				EC TS
		P	S	V	L	
Z110	Psihologija odgoja i obrazovanja 2	30	0	15	0	3
Z112	Didaktika	30	0	30	0	4
F122	Praktikum iz eksperimentalne nastave fizike 2	0	0	0	60	5
I114	Teorija informacija	30	0	0	15	4
Izborni: Studenti biraju do 14 ETCS						
I115	Modeliranje informacijskog sustava	30	0	0	30	5
F125	Praktikum iz osnova elektronike	0	0	0	45	4
F130	Atomska fizika i spektroskopija	30	15	0	15	5

	UKUPNO SATI I ECTS BODOVA					30
* P = predavanja, S = seminar, V = vježbe, L = laboratorijske vježbe.						

2. GODINA

III. semestar						
Kod	Naziv predmeta	SATI TJEDNO				EC TS
		P	S	V	L	
F127	Metodika nastave fizike 1	30	0	30	30	7
I117	Metodika nastave informatike	30	30	0	15	5
I118	Upravljanje projektima	30	0	0	30	5
	Izborni: Studenti biraju do 13 ETCS					
I119	Skladištenje podataka	30	0	0	30	5
I120	Rudarenje podataka	30	0	0	30	5
I122	Osnove umjetne inteligencije	30	0	0	30	5
F128	Povijest fizike	30	0	0	0	3
	UKUPNO SATI I ECTS BODOVA					30
* P = predavanja, S = seminar, V = vježbe, L = laboratorijske vježbe.						

IV. semestar						
Kod	Naziv predmeta	NASTAVA*				EC TS
		P	S	V	L	
F129	Metodika nastave fizike 2	30	0	30	30	7
I121	Praktikum iz metodike nastave informatike	0	30	0	60	6
I123	Diplomski rad	0	120	0	0	17
	UKUPNO SATI TJEDNO I ECTS BODOVA					30
* P = predavanja, S = seminar, V = vježbe, L = laboratorijske vježbe.						

3.2. Opis svakog predmeta:

Naziv predmeta	Psihologija odgoja i obrazovanja 1		
Kod	Z109		
Vrsta	Predavanja i seminari		
Razina	Temeljni kolegij		
Godina	1.	Semestar	1.
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	3 ECTS za 100 sati = 45 sati nastave + 15 sati pripreme za seminare + 40 sati čitanje literature i pripreme za ispit		
Nastavnik	dr.sc. Mirjana Duran		
Kompetencije koje se stječu	Upoznavanje različitih aspekata dječjeg razvoja. Stjecanje spoznaja o strukturi i razvoju ličnosti. Stjecanje znanja iz psihologije koja mogu utjecati na razumijevanje obrazovne i odgojne prakse.		
Preduvjeti za upis	Nisu potrebna.		
Sadržaj	Nastanak i značaj psihologije obrazovanja i odgoja; Koncept ličnosti i njezina struktura; Razvoj inteligencije, ustroj inteligencije, porijeklo individualnih razlika, doprinos škole; Međukulturalna istraživanja matematičkog postignuća; Razvoj čuvstvenih i motivativnih osobina; Temperament; Moralni razvoj; Razvoj pozitivne slike o sebi; Specifičnosti adolescencije, adolescentska subkultura; Psihološka pozadina ovisnosti		
Preporučena literatura	1. Michael J. A. Howe Psihologija učenja. Jastrebarsko: Naklada Slap. (Izabrana poglavlja) (2002) 2. V.Andrilović, M.Čudina-Obradović Psihologija učenja i nastave. Zagreb: Školska knjiga. (Izabrana poglavlja) (1996) 3. R.Vasta., M.Haith, S.A.Miller Dječja psihologija. Jastrebarsko: Naklada Slap. (Izabrana poglavlja) (2000)		
Dopunska literatura	1. T.Grgin Edukacijska psihologija. Jastrebarsko: Naklada Slap. (1997) 2. B.Petz Uvod u psihologiju. Jastrebarsko: Naklada Slap. (2001) 3. P.Zarevski Psihologija učenja i pamćenja. Jastrebarsko: Naklada Slap. (1998) 4. H.Gardner, M.L.Kornhaber , K.Wake inteligencija - različita gledišta. Jastrebarsko: Naklada Slap (1999)		
Oblici provođenja nastave	Predavanja i sudjelovanje u radu seminara su obavezni.		
Način provjere znanja i polaganja ispita	Nakon odslušanog predavanja i izrade i prezentacije seminarskog rada polaže se ispit, koji se sastoji od pismenog i usmenog dijela.		
Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	Hrvatski.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog	Anonimno anketno ispitivanje studenata.		

predmeta i /ili modula	
-------------------------------	--

Naziv predmeta	Opća pedagogija		
Kod	Z111		
Vrsta	Predavanja i seminari		
Razina	Temeljni kolegij		
Godina	1.	Semestar	1.
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	4 ECTS za 120 sati = 30 sati nastave + 30 sati pripreme za seminare + 60 sati čitanje literature i pripreme za ispit		
Nastavnik	dr. sc. Emerik Munjiza		
Kompetencije koje se stječu	Studenti - budući odgajatelji trebaju upoznati sustav pedagoških spoznaja, koje objašnjava pedagogija shvaćena kao kritička i stvaralačka znanost o odgoju. Sustav pedagoških spoznaja treba im omogućiti snalaženje u odgojnoj praksi i osposobiti ih za stvaralačko osmišljavanje nje i unapređivanje odgojne prakse i pedagoške teorije.		
Preduvjeti za upis	Nisu potrebna.		
Sadržaj	<p>Čovjek, odgoj, društvo. Smisao odgoja i njegovo određenje. Moć i granice odgoja. Terminologija. Teorije odgoja. Odgoj kultura i čovjekova osobnost.</p> <p>Pedagogija kritička i stvaralačka znanost o odgoju. Pedagogija znanost o odgoju. Pedagogija u sustavu znanosti. Sustav pedagoških znanosti, Pedagoška teorija i praksa. Razvitak pedagogije - opća i nacionalna povijest pedagogije. Budućnost pedagogije.</p> <p>Pedagoška metodologija. Smisao istraživanja u odgoju. Vrste istraživanja. Nacrt istraživanja. Hipoteze i varijable. Instrumenti i postupci. Kvantitativna i kvalitativna analiza. Akcijska istraživanja.</p> <p>Analiza odgojnog procesa. Odgojni cilj, zadaci, ideali. Modeli konkretizacije odgojnog cilja. Odgoj u širem i užem značenju. Funkcionalni i intencionalni odgoj. Odgoj vrijednosna kategorija. Sustav odgojnih vrijednosti.</p> <p>Događanje odgoja. Odgojna područja. Mjesto i specifičnosti događanja odgoja. Čimbenici odgoja i njihovo odgojno djelovanje. Načela, metode, postupci, instrumenti i oblici u odgoju.</p> <p>Škola, upravljanje, obrazovna politika</p> <p>Smisao i povijest škole. Teorije škole. Školski sustavi u svijetu i Hrvatskoj. Učitelj i njegove kompetencije. Smisao i važnost obrazovne politike. Teorije, modeli i postupci upravljanja.</p>		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. M.Cindri, Profesija učitelja u svijetu i u Hrvatskoj, Persona, V.Gorica, Zagreb, 1995 2. H.Giesecke, Uvod u pedagogiju, Educa, Zagreb, 1993. 3.H.Gudjons, Pedagogija temeljna znanja, Educa, Zagreb, 1994. 		
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1.M.Ajduković, N.Pećnik, Nenasilno rješavanje sukoba, Alinea, Zagreb, 1994. 2. D.Gossen, Restitucija preobrazba školske discipline, Alinea, Zagreb, 1994. 3. M.Matijević, Alternativne škole, Institut za pedagoška istraživanja, Zagreb, 1994. 		

	4. R.Winkel, Djeca koju je teško odgajati, Educa, Zagreb, 1996.
Oblici provođenja nastave	Nastava se izvodi kroz predavanja i seminare. Studenti trebaju napisati seminarski rad na dogovorenu temu i izvesti dvije vježbe.
Način provjere znanja i polaganja ispita	Ispit je pismeni i usmeni na kraju predavanja.
Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	Hrvatski.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i /ili modula	Anonimno anketno ispitivanje studenata.

Naziv predmeta	Kvantna mehanika 2		
Kod	F116		
Vrsta	Predavanja (30), Seminar (15), Vježbe (15)		
Razina	Osnovni kolegij		
Godina	I.	Semestar	I.
ECTS	5 ECTS : - 60 šk. sati ~ 45 h ~ 1 ECTS - oko 120 sati samostalnog rada studenta uz konzultacije ~ 4 ECTS		
Nastavnik	Doc. dr. sc. Josip Brana		
Kompetencije koje se stječu	Stječu se temeljna teorijska znanje za razumijevanje široke klase bazičnih fenomena moderne fizike. Studenti bivaju također educirani u primjeni određenih analitičkih i numeričkih matematičkih postupaka.		
Preduvjeti za upis	Položeni kolegiji matematike, osnova fizike, klasične mehanike, elektrodinamika 1, kvantna mehanika 1.		
Sadržaj	Jednake čestice u QM i simetrija valnih funkcija. Paulievo načelo. Atomi s više elektrona – vodikov model. Hartree-Fockove jednadžbe. Molekule. Born-Openheimerova aproksimacija. Molekula vodika. Vibracijski i rotacijski spektri. Relativističke valne jednadžbe. Klein-Gordonova jednadžba. Diracova jednadžba slobodnog elektrona, spin – interpretacija negativnih energija – pozitroni. Diracova jednadžba sa zadanim elektromagnetskim poljem - magnetski moment elektrona. Relativistički spektar vodikova atoma. Odstupanja od eksperimenta – Lambov pomak, spontana emisija i anomalni magnetski moment elektrona. Osnovne ideje kvantiziranja valnih polja. Osnove Standardnog modela.		
Preporučena literatura	R. L. Liboff, Introductory Quantum Mechanics, Addison-Wesley, 2003., F. Schwabl, Quantum mechanics, Springer-Verlag, Berlin, 2002. L. I. Schiff, Quantum Mechanics, Mc-Graw Hill, New York 1968. and lectures annotation		
Dopunska literatura	F.S. Levin, An Introduction to Quantum Theory, Cambridge University Press, 2002. R. Ročak, M. Vrtar, Zbirka zadataka iz kvantne mehanike, Zagreb 1969.		

	I. Supek, Teorijska fizika i struktura materije, Školska knjiga, Zagreb http://www-theory.chem.washington.edu/~trstedl/quantum/quantum.html http://plato.stanford.edu/entries/qm/ http://rugth30.phys.rug.nl/quantummechanics/ http://www.physics.csbsju.edu/QM/
Oblici provođenja nastave	Nastava se izvodi kroz predavanja i vježbe. Uz poticanje studenata na diskusiju i samostalno zaključivanje, na vježbama se pitanje pojašnjavaju matematički i fizikalni pojmovi s predavanja, rješavaju fizikalni problemi analitički i upotrebom računala.
Način provjere znanja i polaganja ispita	Pismenim i usmenim ispitom organiziranim u ispitnim rokovima.
Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	Hrvatski/engleski
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta	Uspješnost izvedbe programa prati se kvalitetom znanja pokazanom na ispitima kao i procjenom pokazanog entuzijazma prema predmetu.

Naziv predmeta	Praktikum iz eksperimentalne nastave fizike I		
Kod	F117		
Vrsta	Laboratorijske vježbe		
Razina	Osnovna		
Godina	1.	Semestar	1.
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5 ECTS 40% sati predviđenih za ovaj kolegij koristi se u izravnom kontaktu nastavnika i studenata na laboratorijskim vježbama. Ostatak vremena studenti koriste za pripreme za nastavu, obradu i analizu rezultata te pisanje izvještaja i rješavanje numeričkih zadataka.		
Nastavnik	Dr. sc. Vanja Radolić		
Kompetencije koje se stječu	Studenti usvajaju znanja i stječu vještine u sastavljanju uređaja i izvođenju pokusa koje će izvoditi kao nastavnici u osnovnoj i srednjoj školi odnosno koje će izvoditi njihovi učenici u laboratorijskom radu.		
Preduvjeti za upis	Osnove fizike I-IV, Praktikum iz osnova fizike A, B		
Sadržaj	Mjerenje duljine, Određivanje mase vaganjem, Određivanje gustoće čvrstih tijela i tekućina pomoću uzgona, Proučavanje jednolikog i jednoliko ubrzanog gibanja po pravcu, Proučavanje nejednolikog gibanja, Provjeravanje temeljnog zakona gibanja, Sila trenja, Rastavljanje sile na komponente, Proučavanje centripetalne i centrifugalne sile, Provjeravanje zakona o očuvanju mehaničke energije, Provjeravanje I. zakona termodinamike, Provjeravanje Boyle-Mariotteovog zakona, Određivanje toplinskog koeficijenta tlaka plina, Određivanje specifičnog toplinskog kapaciteta čvrstih tijela i tekućina, Određivanje specifične topline taljenja leda.		
Preporučena literatura	[1] Vernić-Mikulčić, Vježbe iz fizike, Školska knjiga, Zagreb 1990. [2] Kartoteka pokusa za Praktikum iz eksperimentalne nastave fizike I [3] R. Jurdana-Šepić i B. Milotić, Metodički pokusi iz fizike, Filozofski fakultet,		

	Rijeka 2002 [4] Mikuličić-Varićak-Vernić, Zbirka zadataka za I. do IV. razred gimnazije, Školska knjiga, Zagreb, 1997.
Dopunska literatura	[1] Udžbenici fizike za srednju školu [2] Internetski portal E-škole fizike
Oblici provođenja nastave	Iskustveno učenje kroz timski rad (rad u parovima) u praktikumu. Pokusi su raspoređeni u 10 vježbi; određen broj numeričkih zadataka iz navedene zbirke zadataka je sastavni dio svake vježbe.
Način provjere znanja i polaganja ispita	1. Pismeni (30%): Barem 70% uspješno riješenih numeričkih zadataka je uvjet za izlazak na praktični i usmeni dio ispita. 2. Praktični (30%): Izvode se 2-3 pokusa, obrađuju i analiziraju rezultati te predaje izvještaj. 3. Usmeni (40 %): Objašnjenje korištenih relacija (fizikalna pozadina) i interpretacija dobivenih rezultata.
Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	Hrvatski
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i /ili modula	Anketa studenata o korisnosti predmeta Statistički pokazatelji o prolaznosti predmeta

Naziv predmeta	UPRAVLJANJE MULTIMEDIJSKIM SADRŽAJIMA		
Kod	I112		
Broj sati (P+S+V+L)	30+0+0+30		
Razina	Osnovna		
Godina	1.	Semestar	1.
ECTS	5		
Nastavnik	doc.dr.sc. Branimir Dukić		
Kompetencije koje se stječu	Ciljevi kolegija su: razviti kod studenta opća i specifična znanja potrebna za upravljanje multimedijским sadržajima (prijelom knjiga, novina. Planiranje e-knjige, e-novina, internet izdanja. Programska rješenja vektorske i piksel grafike, fraktalna grafika. Manipulacija slikama, videom, filmom u različitim formatima i programskim alatima)		
Preduvjeti za upis	Nema		
Sadržaj	Područja primjene računala u informatičkom dizajnu. Digitalna rješenja u vizualizaciji grafičkog oblikovanja i web izdanja. Klasifikacija programa i računalske opreme u multimedijском dizajnu. Integracija teksta, slike i web rješenja u zajednički informacijski sustav. Međusobni odnosi multimedijских metoda; skanerske metode, digitalne fotografije, tisak, zvuk, video. Grafička priprema, digitalni tisak i grafička dorada s računalima. Obrada zvuka, snimanje, miksiranje, integracija slike i zvuka, reprodukcija. Upravljanje produkcijom multimedijского proizvoda. Informacijski sustav proizvodnje novina, knjige, spota,		

	animacije. XML tehnologija baza podataka za Web.
Preporučena literatura	1. P.Gross, M. Gross: Macromedia Director 8.5 Shockwave Studio for 3D Training from the Source, Macromedia Press 2002, ISBN: 86-7555-205-X 2. Bonnie Blake: Adobe® Premiere® Virtual Classroom, Osborne/McGraw Hill 2001, ISBN: 86-7555-182-7 3. D. McClelland: Photoshop 7 Bible, Wiley 2003, ISBN 86-7555-215-7 David Karlins: Adobe Illustrator 10 Virtual Classroom, Osborne 2003, ISBN 86-7555-211-4
Dopunska literatura	1.Predavanja, seminari, i laboratorijske vježbe 1. Elliotte Rusty Harold, Elliotte Rusty, XML Bible, John Wiley & Sons, 2001, ISBN: 0764547607 2. Bhavani Thuraisingham, Bhavani Thuraisingha, XML Databases and the Semantic Web, CRC Press, 2002. ISBN: 0849310318
Oblici provođenja nastave	Predavanja i laboratorijske vježbe
Način provjere znanja i polaganja ispita	Pismeni i usmeni ispit uz polažen kolokvij
Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	Hrvatski / Engleski
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i /ili modula	Studentska evaluacija, evaluacija od strane nastavnika i eksperata područja, uspješnosti na ispitima, međunarodna supervizija

Naziv predmeta	Viši fizikalni praktikum		
Kod	F118		
Vrsta	Laboratorijske vježbe		
Razina	Osnovni predmet		
Godina	1.	Semestar	1.
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5 ECTS boda <i>Objašnjenje:</i> - izvođenje eksperimenata: 60h ~ 2 ECTS bod - teorijska priprema za eksperimente: oko 30 sati ~ 1 ECTS boda - obrada rezultata i pisanje izvješća o eksperimentima: oko 30 sati ~ 1 ECTS bod - priprema ispita i ispit: ~ 1 ECTS boda		
Nastavnik	doc. dr. sc. Branko Vuković		
Kompetencije koje se stječu	Vještine samostalnog izvođenja eksperimenata iz područja nuklearne fizike, obrade i fizikalnog shvaćanja dobivenih rezultata te pisanja izvješća o eksperimentu. Korištenje računala pri obradi podataka.		
Preduvjeti za upis	Opća fizika I-IV.		
Sadržaj	Rutherfordovo raspršenje, spektroskopija atoma, fotoelektrični efekt – Planckova konstanta, Franck – Hertzov eksperiment, detekcija i svojstva alfa zračenja, detekcija i svojstva beta zračenja, detekcija i svojstva gama zračenja, spektar 241 - americija, mjerenje brzine svjetlosti, Balmerova serija, mjerenja radona		

Preporučena literatura	1. University Laboratory Experiments-Physics, (Phywe Systeme GMBH,Goettingen, 2003.) 2. B.Vuković: Viši fizikalni praktikum (u pripremi).
Dopunska literatura	1. K. Krane, Introductory Nuclear Physics, J. Wiley (1988)
Oblici provođenja nastave	Studenti u trajanju od po 4 sata izvode eksperimentalne vježbe s temama iz nuklearne fizike.
Način provjere znanja i polaganja ispita	Tijekom svakog termina studentu se usmeno provjerava znanje iz eksperimenta kojeg trenutno radi. O svakom izvedenom eksperimentu student je dužan napisati izvješće koje će biti ocijenjeno. Ispit se sastoji u izvedbi jednog od eksperimenata. Ocjena se određuje na temelju znanja pokazanog tijekom nastave i ispitu te srednje ocjene izvješća o izvršenim eksperimentima.
Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	Hrvatski.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i /ili modula	Praćenje napretka studenata u izvođenju eksperimenata, obradi i fizikalnom razumijevanju izmjerenih podataka te pisanju izvješća o izvršenom eksperimentu. Tijekom izvedbe kolegija studenti će biti i anketirani o poučnosti i prikladnosti eksperimenata te kvaliteti skripte, nastavnika i asistenata.

Naziv predmeta	Konstruiranje pomoću računala		
Kod	I113		
Vrsta	Računalne vježbe		
Razina	Osnovni predmet		
Godina	1.	Semestar	1.
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	3 ETCS boda <i>Objašnjenje:</i> - izvođenje vježbi ~ 1 ECTS bod - teorijska priprema za vježbe: 1 ECTS bod - priprema ispita i ispit: ~ 1 ECTS boda		
Nastavnik	Prof.dr.sc. Niko Majdadžić		
Kompetencije koje se stječu	Primjena CAD sustava u izradi računalnih parametarskih modela dijelova i sklopova temeljenih na značajkama.		
Preduvjeti za upis	Tehnička dokumentacija I		
Sadržaj	Upoznavanje sa sustavima za računalom podržano konstruiranje (eng. <i>Computer-Aided Design – CAD</i>) i računalnim modelima. Primjena CAD sustava u izradi računalnih parametarskih modela dijelova i sklopova temeljenih na značajkama.		
Preporučena literatura	1. Galeta, T.: Računalno modeliranje dijelova i sklopova, podloge za predavanja, Osijek, 2004.		
Dopunska literatura	1. Lee, K.: Principles of CAD/CAM/CAE Systems, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1999. 2. Shah J. J.; Mäntylä, M.: Parametric and Feature-Based CAD/CAM, Wiley-Interscience Publication, New York, 1995.		
Oblici provođenja	Auditorne i laboratorijske vježbe na računalima.		

nastave	
Način provjere znanja i polaganja ispita	Putem izrade modela na računalu. Preduvjet za polaganje - položen ispit iz predmeta: Tehnička dokumentacija.
Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	Hrvatski ili engleski
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i /ili modula	Praćenje napretka studenata u izvođenju vježbi. Tijekom izvedbe kolegija studenti će biti i anketirani o poučnosti i prikladnosti vježbi te kvaliteti skriptei nastavnika.

Naziv predmeta	Osnove fizičke elektronike		
Kod	F119		
Vrsta	Predavanja i vježbe		
Razina	Srednja		
Godina	1.	Semestar	1.
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5 ECTS boda Objašnjenje: - predavanje ~ 2 ECTS bod - teorijska priprema za vježbe: 1 ECTS bod - priprema ispita i ispit: ~ 2 ECTS boda		
Nastavnik	Docent dr.sc. Ramir Ristić		
Kompetencije koje se stječu	Predavanjima, diskusijom i izradom zadataka upoznati studente s osnovnim elektroničkim elementima i sklopovima .		
Preduvjeti za upis	Osnove fizike.		
Sadržaj	Emisije i gibanja elektrona u katodnim cijevima s elektrostatskim i magnetskim otklanjenjem snopa; svojstva i primjene. Principi tehnološke izvedbe poluvodičkih elemenata. Fizikalna analiza i strujno-naponske karakteristike dioda, bipolarnih (BJT) i unipolarnih (JFET i MOSFET) tranzistora. Osnovni krugovi i sklopovi analogne elektronike, neka važnija naponska i strujna pojačala. Vježbe; nadopuna predavanja s odabranim dodatnim primjerima; detaljnija razrada gradiva kroz numeričke zadatke.		
Preporučena literatura	1. C.L.Hemenway, R.W.Henry, M.Caulton, Physical Electronics, John Wiley & Sons, In., New York 1967. (prijevod u Biblioteci Fizičkog odsjeka 2. J.Cathey, Electronic Devices and Circuits, McGraw-Hill, 1988,		
Dopunska literatura	1. G.Parker, Introductory Semiconductor Device Physics, Prentice Hall, 1994 2. P. Biljanović, Elektronički sklopovi, Školska knjiga, Zagreb 1989.		
Oblici provođenja nastave	Predavanje i vježbe.		
Način provjere znanja i polaganja ispita	Pismeni i usmeni.		

Jeziik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	Hrvatski.
Naćin praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i /ili modula	Anonimna anketa.

Naziv predmeta	Psihologija odgoja i obrazovanja 2		
Kod	Z110		
Vrsta	Predavanja i seminari		
Razina	Temeljni kolegij		
Godina	1.	Semestar	2.
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	3 ECTS za 100 sati = 45 sati nastave + 15 sati pripreme za seminare + 40 sati ćitanje literature i pripreme za ispit		
Nastavnik	dr.sc. Mirjana Duran		
Kompetencije koje se stjeću	Upoznavanje razlićitih aspekata dječjeg razvoja. Stjecanje spoznaja o strukturi i razvoju lićnosti. Stjecanje znanja iz psihologije koja mogu utjecati na razumijevanje obrazovne i odgojne prakse.		
Preduvjeti za upis	Nisu potrebna.		
Sadržaj	Pamćenje i ućenje. Podjela pamćenja prema vremenu zadržavanja informacija, Zaboravljanje; Metamemorija; Naćini (oblici ućenja), klasićno uvjetovanje, operantno uvjetovanje, ućenje po modelu, ućenje uvidom; Proces ućenja u obrazovanju, kognitivni koncept smislenog ućenja u obrazovanju, model ućenja u obrazovanju, ućenje ućenja. Motivacija u razredu; Umor i dosada u školi; Disciplina u školi; Odgoj u školi		
Preporučena literatura	1. Michael J. A. Howe Psihologija ućenja. Jastrebarsko: Naklada Slap. (Izabrana poglavlja) (2002) 2. V.Andrilović, M.Ćudina-Obradović Psihologija ućenja i nastave. Zagreb: Školska knjiga. (Izabrana poglavlja) (1996) 3. R.Vasta., M.Haith, S.A.Miller Dječja psihologija. Jastrebarsko: Naklada Slap. (Izabrana poglavlja) (2000)		
Dopunska literatura	1. T.Grgin Edukacijska psihologija. Jastrebarsko: Naklada Slap. (1997) 2. B.Petz Uvod u psihologiju. Jastrebarsko: Naklada Slap. (2001) 3. P.Zarevski Psihologija ućenja i pamćenja. Jastrebarsko: Naklada Slap. (1998) 4. H.Gardner, M.L.Kornhaber , K.Wake inteligencija - razlićita gledišta. Jastrebarsko: Naklada Slap (1999)		
Oblici provođenja nastave	Predavanja i sudjelovanje u radu seminara su obavezni.		
Naćin provjere znanja i polaganja ispita	Nakon odslućanih predavanja i izrade i prezentacije seminarskog rada polaže se ispit, koji se sastoji od pismenog i usmenog dijela.		

Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	Hrvatski.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i /ili modula	Anonimno anketno ispitivanje studenata.

Naziv predmeta	Didaktika		
Kod	Z112		
Vrsta	Predavanja i seminari		
Razina	Temeljni kolegij		
Godina	1.	Semestar	2.
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	4 ECTS za 120 sati = 30 sati nastave + 30 sati pripreme za seminare + 60 sati čitanje literature i pripreme za ispit		
Nastavnik	doc.dr.sc. Anđelka Peko		
Kompetencije koje se stječu	<p>Program didaktike omogućit će upoznavanje studenata s osnovnim didaktičkim spoznajama o organizaciji nastave u nižim razredima osnovne škole, te razvijanje sposobnosti neophodnih za primjenu, realizaciju i evaluaciju nastavnog procesa. Upoznati razvoj didaktičke misli. Shvatiti osnovne didaktičke spoznaje o odgojno-obrazovnom radu u nastavi. Upoznati metode istraživanja didaktičkih pojava. Upoznati strukturu i značenje curriculum. Izraditi kritički odnos prema primjeni metoda, oblika i načina rada u nastavi. Shvatiti bit pripremanja, realizacije i evaluacije nastave. Shvatiti nastavu kao komunikaciju. Upoznati nastavne sustave teorijski i praktično. Osposobiti studente za korištenje i kritički pristup nastavnoj tehnologiji. Shvatiti bit didaktičkog pluralizma - alternativne škole.</p>		
Preduvjeti za upis	Psihologija odgoja i obrazovanja		
Sadržaj	<p>Strukturiranje didaktike. Razvoj didaktičke misli. Predmet i zadaci didaktike. Didaktika i druge znanosti. Osnovni didaktički pojmovi: odgoj-obrazovanje, učenje-poučavanje, nastava. Nastava usmjerena k učeniku. Nastava usmjerena k nastavniku.</p> <p>Metodologija didaktike. Predmet metodologije didaktike. Proces istraživanja u didaktici.</p> <p>Nastavni proces. Ciljevi - zadaci. Plan - program, curriculum. Izvori sadržaja. Nastava kao komunikacija. Verbalna nastava komunikacija. Izmjene asimetrične nastavne komunikacije. Zakonitosti optimalnog komuniciranja. Principi nastavne komunikacije. Čimbenici - subjekti nastave: Učenik, učitelj - roditelj - ostali subjekti. Etape nastavnog procesa - dinamika rada: Etape procesa učenja u nastavi. Pripremanje. Obrada novih nastavnih sadržaja. Ponavljanje i vježbanje. Provjeravanje - promjena. Vrijednovanje - ocjenjivanje.</p> <p>Nastavni sustavi. Predavačka nastava. heuristička nastava. Programirana nastava. Egzemplarna nastava. Problemska nastava.</p> <p>Načini, oblici i postupci. Nastavne metode. Nastavni oblici. Nastavni postupci.</p> <p>Nastavna tehnika i tehnologija. Nastavna sredstva i pomagala - tehnika. Nastavna</p>		

	<p>tehnologija - mediji. Primjena nastavne tehnike: Školska ploča i flanelograf. Auditivna pomagala - radio, gramafon, kasetofon. Vizualna pomagala: diaprojektor, epiprojektor, grafoskop. Audiovizualna pomagala - kinoprojektor, videokasetni sustavi, TV. Upoznavanje nastavne dokumentacije. (Osposobljavanje studenata za pravilnu uporabu.)</p> <p>Organizacija nastave. Vanjska i unutrašnja organizacija. Rad u malim školama i školama s kombiniranim odjelima. Diferencijacija nastave. Timska nastava.</p> <p>Nastavnikovo pripremanje nastave. Škola: Makro organizacija škole. Didaktička organizacija škole. Suvremene tendencije u reformi nastave i škole u svijetu i u nas: Alternativne i slobodne škole. Unutrašnja reforma nastave i škole.</p> <p>Didaktički seminar i vježbe. Tehnika izrade seminarskog rada. Upoznavanje nastavnog plana i programa osnovne škole. Tehnika pripremanja nastavnih tema i nastavnih sati. Vježbe u formuliranju konkretnih i operacijskih zadataka nastave. Upoznavanje izvedbenih programa rada za niže razrede osnovne škole. Praćenje i ocjenjivanje učenika u nastavi - analiza i vježbanje.</p>
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. A.Bežen, F.Jelavić, N.Kujundžić, V.Pletenac, Osnove didaktike, NIRO Školske novine, Zagreb, 1991. 2. L.Bognar, M.Matijević, Didaktika, Školska knjiga, Zagreb, 1994. 3. A.Peko, A.Pintarić, Uvod u didaktiku (hrvatskoga jezika) Sveučilište J.J.Strossmayera, Osijek, 1999
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. W.Glasser, Kvalitetna škola, Educa, Zagreb, 1994. 2. H.Gudjons, R.Teske, R.Winkel(UR), Didaktičke teorije, Educa, Zagreb, 1994. 3. F.Jelavić, Didaktičke osnove nastave, Naklada Slap, Jastrebarsko, 1995. 4. L.Legrand, Obrazovne politike, Educa, Zagreb, 1993. 5. J.Lesourne, Obrazovanje i društvo, Educa, zagreb, 1993. 6. A.Madlain, Osloboditi školu, Educa, Zagreb, 1995. 7. M.Matijević, Alternativne škole, Institut za pedagozijska istraživanja, Zagreb, 1994. 8. C.J.Marsh, Kurikulum: Temeljni pojmovi, Educa, Zagreb, 1994. 9. V.Mužić, A.Peko (Vr), Vrednovanje obrazovnog procesa programa, ostvarivanja, učinka, Pedagoški fakultet, Osijek, 1996.
Oblici provođenja nastave	Program se realizira putem predavanja, seminara i konsultacija. Seminari se organiziraju kao aktivne studentske radionice u kojima se kritički razmatraju odabrane teme iz didaktike.
Način provjere znanja i polaganja ispita	Nakon odslušanog predavanja i održanih seminara student polaže ispit, koji se sastoji od pismenog i usmenog dijela.
Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	Hrvatski.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i /ili modula	Anonimno anketno ispitivanje studenata.

Naziv predmeta	Praktikum iz eksperimentalne nastave fizike II		
Kod	F122		
Vrsta	Laboratorijske vježbe		
Razina	Osnovna		
Godina	1.	Semestar	2.
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5 ECTS 40% sati predviđenih za ovaj kolegij koristi se u izravnom kontaktu nastavnika i studenata na laboratorijskim vježbama. Ostatak vremena studenti koriste za pripreme za nastavu, obradu i analizu rezultata te pisanje izvještaja i rješavanje numeričkih zadataka.		
Nastavnik	Dr. sc. Vanja Radolić		
Kompetencije koje se stječu	Studenti usvajaju znanja i stječu vještine u sastavljanju uređaja i izvođenju pokusa koje će izvoditi kao nastavnici u osnovnoj i srednjoj školi odnosno koje će izvoditi njihovi učenici u laboratorijskom radu.		
Preduvjeti za upis	Praktikum iz eksperimentalne nastave fizike I		
Sadržaj	Proučavanje harmonijskog oscilatora. Proučavanje izraza za period matematičkog i fizičkog njihala. Određivanje akceleracije slobodnog pada. Stojni valovi. Kundtova cijev. Valovi na vodi. Elektrostatika. Određivanje unutrašnjeg otpora izvora struje. Određivanje kapaciteta kondenzatora. Određivanje induktivnosti zavojnice. Proučavanje pojave rezonancije u električnom strujnom krugu. Magnetsko polje električne struje. Elektromagnetska indukcija. Geometrijska optika. Ravnalo i CD kao optička rešetka. Interferencija svjetlosti (Fresnelova zrcala i Fresnelova biprizma). Polarizacija svjetlosti i Brewsterov zakon. Spektroskop s biprizmom.		
Preporučena literatura	[1] Vernić-Mikuličić, Vježbe iz fizike, Školska knjiga, Zagreb 1990. [2] Kartoteka pokusa za Praktikum iz eksperimentalne nastave fizike II [3] R. Jurdana-Šepić i B. Milotić, Metodički pokusi iz fizike, Filozofski fakultet, Rijeka 2002 [4] Mikuličić-Varićak-Vernić, Zbirka zadataka za I. do IV. razred gimnazije, Školska knjiga, Zagreb, 1997.		
Dopunska literatura	[1] Udžbenici fizike za srednju školu [2] Internetski portal E-škole fizike		
Oblici provođenja nastave	Iskustveno učenje kroz timski rad (rad u parovima) u praktikumu. Pokusi su raspoređeni u 10 vježbi; određen broj numeričkih zadataka iz navedene zbirke zadataka je sastavni dio svake vježbe.		
Način provjere znanja i polaganja ispita	1. Pismeni (30%): Barem 70% uspješno riješenih numeričkih zadataka je uvjet za izlazak na praktični i usmeni dio ispita. 2. Praktični (30%): Izvede se 2-3 pokusa, obrađuju i analiziraju rezultati te predaje izvještaj. 3. Usmeni (40 %): Objašnjenje korištenih relacija (fizikalna pozadina) i interpretacija dobivenih rezultata.		
Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	Hrvatski		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog	Anketa studenata o korisnosti predmeta Statistički pokazatelji o prolaznosti predmeta		

predmeta i /ili modula	
-------------------------------	--

Naziv predmeta	TEORIJA INFORMACIJA		
Kod	I114		
Broj sati (P+S+V+L)	30+0+0+15		
Razina	Osnovna		
Godina	1.	Semestar	2.
ECTS	4		
Nastavnik	doc.dr.sc. Josip Mesarić		
Kompetencije koje se stječu	Steći temeljna znanja iz područja teorije informacije koja u informacijskom društvu uz znanje predstavlja najvažnije resurse vezane uz procese u znanosti, gospodarstvu i društvu.		
Preduvjeti za upis	Nema		
Sadržaj	Opis područja teorije informacije i odnos prema susjednim područjima znanosti. Kolmogorova kompleksnost. Definicija informacije, sadržaj ili količina informacije. Entropija, vrste i svojstva. Združena i uzajamna entropija. Kompresija podataka. Modeli komunikacijskih sustava. Uzajamna informacija, kapacitet kanala. Sigurnosno kodiranje, kriptografija. Odnos informacije i znanja. Upravljanje informacijama		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sinković, V., Informacija, simbolika i semantika, Školska knjiga, Zagreb, 1997. 2. Cover, T.M., J.A., Thomas, Elements of Information Theory, J. Wiley & Sons, N. York, 1991. 3. Lin, S., Costello, D. J., Error Control Coding: Fundamentals and Applications Prentice Hall Inc., Englewood, New York, 1983. 4. Pauše, Ž., Uvod u teoriju informacije, Školska knjiga, Zagreb, 1980. 5. Rožić, N., Informacije komunikacije kodiranje s primjenama, Alineja, Zagreb, 1992. 		
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Znanstveni časopisi (npr. IEEE transaction on Information Theory) 2. Internet. 		
Oblici provođenja nastave	Predavanja i laboratorijske vježbe		
Način provjere znanja i polaganja ispita	Pismeni i usmeni ispit uz polažen kolokvij		
Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	Hrvatski / Engleski		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i /ili modula	Studentska evaluacija, evaluacija od strane nastavnika i eksperata područja, uspješnosti na ispitima, međunarodna supervizija		

Naziv predmeta	MODELIRANJE INFORMACIJSKOG SUSTAVA		
Kod	I115		
Broj sati (P+S+V+L)	30+0+0+30		
Razina	Osnovna		
Godina	1.	Semestar	2.
ECTS	5		
Nastavnik	doc.dr.sc. Josip Mesarić		
Kompetencije koje se stječu	Stjecanje općih i specifičnih znanja koje obuhvaćaju: pristup projektiranju informacijskih sustava, sposobnosti za prepoznavanje i primjenu metodologije za modeliranje i dizajn sustava, planiranje i praćenje projekata i primjenu alata za dizajn, prikupljanje, predstavljanje i prevodenje podataka, metodologiju upravljanja podacima i alatima za njihovo efikasno iskorištenje, sposobnosti za izbor tehnoloških rješenja: računalne opreme, mrežne infrastrukture, programskih rješenja za primjenu novih poslovnih paradigmi. Razviti organizacijske i korisničke sposobnosti za efikasno iskorištavanje IS resursa		
Preduvjeti za upis	Nema		
Sadržaj	Sistemska analiza i dizajn: pristup kroz SDLC, planiranje projekta i studija izvodljivosti, alati za sistemski dizajn i analizu (CASE), modeliranje procesa, modeliranje podataka, modeliranje korisničkih sučelja, upravljanje podacima, objektno modeliranje, klijent- server tehnologija, IS i elektroničko poslovanje, testiranje plana i podataka, implementacija informacijskog sustava, izbor alternativa, funkcioniranje i održavanje informacijskog sustava, reinženjering poslovnih procesa		
Preporučena literatura	1. Majdandžić, Niko: Izgradnja informacijskih sustava proizvodnih poduzeća, Slavonski Brod : Strojarski fakultet, 2004. ISBN 953-6048-25-6 2. Čerić, Vlatko, Varga Mladen: Informacijska tehnologija u poslovanju, Element, Zagreb, 2004, ISBN 953-197-640-6		
Dopunska literatura	1. Pavlić, Mile: Razvoj informacijskih sustava, Zagreb : Znak, 1996. ISBN 953-180:004.6 2. Davis, S. William, Yen C. David: The Information System Consultant's Handbook: Systems Analysis and Design CRC Press (December 28, 1998) ISBN: 0849370019		
Oblici provođenja nastave	Predavanja i laboratorijske vježbe		
Način provjere znanja i polaganja ispita	Pismeni i usmeni ispit uz polažen kolokvij		
Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	Hrvatski / Engleski		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i /ili	Kvaliteta i uspješnost izvedbe kolegija može se pratiti kroz sustave provjere znanja, kroz izradu vlastitih praktičnih uradaka sukladno danim zadacima, te kroz osposobljenost studenata da i na drugim kolegijima koriste znanja i vještine koja su stekli na ovom kolegiju		

modula	
---------------	--

Naziv predmeta	Praktikum iz osnova elektronike		
Kod	F125		
Vrsta	Laboratorijske vježbe		
Razina	Srednja		
Godina	1.	Semestar	2.
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	5 ETCS boda Objašnjenje: - teorijska priprema za vježbe: 3 ECTS bod - priprema ispita i ispit: ~ 2 ECTS boda		
Nastavnik	Docent dr.sc. Ramir Ristić		
Kompetencije koje se stječu	Upoznati studente s radom osnovnih elektroničkih elemenata i sklopova.		
Preduvjeti za upis	Osnove fizičke elektronike		
Sadržaj	Praktikum se realizira kao nadopuna predavanja iz Osnova fizičke elektronike kroz samostalno sastavljanje i upoznavanje rada osnovnih tipova pojačala i logičkih krugova (diskretnim i integriranim elementima) te proučavanje nekih jednostavnijih uređaja.		
Preporučena literatura	1. P. Biljanović, Elektronički sklopovi, Školska knjiga, Zagreb 1989. 2. Tiskana uputstva za praktikum (samo za internu upotrebu).		
Dopunska literatura	1. J. Cathey, Electronic Devices and Circuits, McGraw-Hill, 1988,		
Oblici provođenja nastave	Studenti u trajanju od po 3 sata izvode eksperimentalne vježbe		
Način provjere znanja i polaganja ispita	Preduvjet za polaganje: odrađene sve vježbe Ispit se sastoji u izvedbi jednog od eksperimenata. Ocjena se određuje na temelju znanja pokazanog tijekom nastave i ispitu te srednje ocjene izvješća o izvršenim eksperimentima.		
Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	Hrvatski.		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i /ili modula	Tijekom izvedbe kolegija studenti će biti i anketirani o poučnosti i prikladnosti vježbi te kvaliteti skripte i nastavnika.		

Naziv predmeta	Atomska fizika i spektroskopija		
Kod	F130		
Vrsta	Predavanja (30), seminar (15) i laboratorijske vježbe (15)		
Razina	osnovna		

Godina	I	Semestar	2
ECTS	5		
Nastavnik	Dr. sc. Davor Kirin, znanstveni savjetnik		
Kompetencije koje se stječu	Studenti trebaju steći osnovna znanja iz područja atomske fizike i spektroskopije		
Preduvjeti za upis	Opće fizike, matematike, elektrodinamika 1, kvantna mehanika 1		
Sadržaj	Osnove atomske fizike. Nastanak linijskih i neprekidnih spektara. Izvori svjetlosti. Laseri. Detekcija svjetla. Ljudsko oko, fotografska ploča, fotoelektrični detektori. Boja kao psihofizička veličina. Osnovni pojmovi spektroskopije. Klasifikacija spektroskopija. Atomska emisijska i apsorpcijska spektroskopija. Molekulske spektroskopije, infracrvena i Raman spektroskopija, elektronska spektroskopija. Spektroskopija kao izvor informacija o građi materije.		
Preporučena literatura	C. Foot, Atomic Physics, Oxford U.P., 2004. W. T. Silfvast, Laser Fundamentals, Cambridge University Press, 2004. W.S.C. Chang, Principles of Lasers and Optics, Cambridge University Press, 2005.		
Dopunska literatura	D. Budker, D. F. Kimball, D. P. DeMille, Atomic physics: An exploration through problems and solutions, Oxford U.P., 2004. L. Mandel, E. Wolf, Optical coherence and quantum optics, Cambridge U.P. 1995		
Oblici provođenja nastave	Predavanja, seminarski radovi i odgovarajuća praksa u baratanju sa eksperimentalnim uređajima		
Način provjere znanja i polaganja ispita	Usmeni ispit, kao i kontinuirano praćenje kroz laboratorijske vježbe		
Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	hrvatski, engleski		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta	testiranjem ili anketom		

Naziv predmeta	Metodika nastave fizike I		
Kod	F127		
Vrsta	Predavanja, seminari, praksa u školi		
Razina	Osnovna		
Godina	2	Semestar	3
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	7 ECTS 40% sati predviđenih za ovaj kolegij koristi se u izravnom kontaktu nastavnika i studenata na predavanjima, seminarima, i konzultacijama. Ostatak vremena studenti koriste za: pripreme seminara, praksu u školi, pripremu za završni pismeni rad.		
Nastavnik	Dr. sc. Vanja Radolić		

Kompetencije koje se stječu	Studenti se osposobljavaju za primjenu tradicionalnih i suvremenih didaktičkih strategija i metoda poučavanja pri izvođenju nastave fizike u osnovnoj školi. Kombinacijom predavanja, seminara i samostalnih studentskih projekata proučavat će se primjena problemski orijentirane nastave fizike u nastavnom procesu. Studenti upoznaju i druge oblike odgojno-obrazovne djelatnosti u osnovnim školama (natjecanja učenika, terenska nastava, suradnja s lokalnom zajednicom i udrugama koje promiču interes za fiziku i astronomiju).
Preduvjeti za upis	Praktikum iz eksperimentalne nastave fizike II, Pedagogija, Didaktika
Sadržaj	<p>Predavanja : Ciljevi i zadaci nastave fizike u osnovnom i srednjem obrazovanju; Oblici rada u nastavi fizike (frontalni, individualni, grupni, rad u paru); Nastavni sustavi (projektna, mentorska, problemska, programirana, heuristička, egzemplarna nastava); Nastavna sredstva i pomagala (modeli, grafoskop, film i element-film, TV, računalo i LCD projektor kao nastavna sredstva, računalne simulacije i "Java apleti"); Pokus i laboratorijske vježbe u nastavi fizike; Zadaci u nastavi fizike i metodologija rješavanja različitih tipova zadataka; Provjeravanje znanja i ocjenjivanje; Planiranje, pripremanje i izvođenje nastave (Opći, izvedbeni i operativni programi, makro i mikroplaniranje, pripreme za nastavnu cjelinu, temu i jedinicu, artikulacija nastavnog sata.). Metodičke upute za realizaciju sadržaja fizike za osnovnu školu.</p> <p>Seminar i praksa u osnovnoj školi: Iskustveni oblici rada se vježbaju u timskim seminarskim radovima i nastavi u osnovnoj školi pod nadzorom mentora i nastavnika metodike nastave fizike</p>
Preporučena literatura	<p>[1] Gustav Šindler, Prilozi problemski usmjerenoj nastavi fizike, Školska knjiga, Zagreb 1990.</p> <p>[2] Franjo Filipović, Metodika nastave fizike u osnovnoj školi, Pedagoško-književni zbor, Zagreb 1968.</p> <p>[3] Ministarstvo prosvjete i sporta, Kurikularni pristup promjenama u osnovnom školstvu, Zagreb, 2002.</p> <p>[4] Rajka Jurdana-Šepić i Branka Milotić, Metodički pokusi iz fizike, Filozofski fakultet, Rijeka 2002</p> <p>[5] Udžbenici fizike za osnovnu školu</p>
Dopunska literatura	<p>[1] Keith Gibbs, The Resourceful Physics Teacher – 600 ideas for creative teaching, IOP Publishing Ltd. 1999.</p> <p>[2] Odabrani članci iz tekuće periodike: Physics Education, Physics Teacher, Science Education, International J.of Science Education, J.of Research in Science Education itd.</p> <p>[3] Vodeći svjetski projekti iz nastave fizike: PSSC Physics, Harvard Project Physics, Nuffield 0 Level Physics, Nuffield Advanced Physics.</p>
Oblici provođenja nastave	<p>Iskustveno učenje kroz timski rad u fakultetskom (seminari) i stvarnom okruženju (praksa u školi):</p> <p>a) učenje u obliku radionica u fakultetskoj učionici koje obuhvaća teorijsku pripremu za nastavu i raspravu o izvedenoj nastavi koristeći tehnike akcijskog istraživanja i multimedijску nastavnu tehnologiju (analiza zvučnih i video zapisa)</p> <p>b) školska praksa (studenti su obavezni odslušati 5 predavanja nastavnika-mentora u osnovnoj školi, održati jedno "probno" predavanje u razredu (ocjenjuje ga nastavnik-mentor) te jedno javno predavanje za ocjenu (ocjenjuju ga nastavnik-mentor i nastavnik metodike nastave fizike)</p>
Način provjere znanja i polaganja ispita	<p>1. Praktični (40%): Kvaliteta aktivnosti studenta je osnovna mjera uspješnosti u kolegiju. Ocjena se izvodi iz kvalitete izvedbe studenta na seminarima i u osnovnoj školi.</p> <p>2. Pismeni (40%): Završni esej 8-10 stranica o jednoj cjelini (od 5-6 predloženih) koji odražava</p>

	<p>poznavanje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • teme (<i>razina opće fizike</i>) • udžbenika za osnovnu školu (<i>didaktička preobrazba teme</i>) • poteškoće koje učenici imaju u usvajanju pojmova i stavova vezanih uz temu (<i>istraživanje u nastavi fizike</i>) • specifičnih didaktičkih postupaka koji pomažu učenicima usvojiti pojmove, modele i metode fizike (<i>metodika fizike u užem smislu</i>). <p>3. Usmeni (20 %): Izlaganje i obrazloženje završnog eseja te objašnjenje korištenih didaktičkih postupaka</p>
Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	Hrvatski
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i /ili modula	Anketa studenata o korisnosti predmeta Statistički pokazatelji o prolaznosti predmeta

Naziv predmeta	METODIKA NASTAVE INFORMATIKE		
Kod	I117		
Broj sati (P+S+V+L)	30+30+0+15		
Razina	Osnovna		
Godina	2.	Semestar	3.
ECTS	5		
Nastavnik	Doc.dr.sc. Margita Pavleković		
Kompetencije koje se stječu	Primjena didaktičkih teorija i modela poučavanja u nastavi, osposobljenost za analizu nastavnih planova i programa sukladno taksonomiji računalnog obrazovanja		
Preduvjeti za upis	Nema		
Sadržaj	<p>Uloga metodike u ostvarivanju postavljenih ciljeva i zadataka nastave informatike. Didaktičke teorije (Klafki, Schulz, Winkel, Frank, Moller, Klingberg) i njihova primjena u pripremi, organizaciji i analizi nastavnog sata. Modeli poučavanja (konstruktivistički, generički, radno – usmjereni, otvoreni, iskustveni, praktični, otkrivajući, analogijski). Centralno i lokalno razvijeni kurikulumi. Udžbenici. Teorije škole s osvrtom na aktualne reforme školskog sustava.</p> <p>Taksonomija računalnog obrazovanja prema ACM-u i IEEE-u. Principi izbora i rasporeda nastavne građe s analizom nastavnih planova i programa za određeni stupanj obrazovanja. Alati za prezentacije. Poteškoće kod učenja informatičkih sadržaja i njihovo prevladavanje. Metode kojima se provjerava stupanj stečenog znanja i prati napredak učenika. Nastava pojedinih područja iz informatike u osnovnoj i srednjoj školi. Metodika proceduralnih i objektnih programskih jezika. Metodika programskih paketa. Principi istraživanja u informatičkom obrazovanju</p>		
Preporučena literatura	<p>1. Gudjons, H., Teske, R., Winkel, R. (ed) Didaktičke teorije, Zagreb, Educa, 1992</p> <p>2. Tucker, A. (Ed) A model curriculum for K-12 ,Computer Science: Report..., 2002</p>		

	3, Udžbenička građa za osnovnu i srednju školu.
Dopunska literatura	1. Marsh, C. J., Kurikulum: temeljni pojmovi, Zagreb, Educa , 1994 2. Tillman, K. J. (ed) Teorije škole, Zagreb, Educa, 1994
Oblici provođenja nastave	Predavanja, seminari
Način provjere znanja i polaganja ispita	Pismeni i usmeni ispit, interno ispitno predavanje
Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	Hrvatski
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i /ili modula	Studentska evaluacija, evaluacija od strane nastavnika i eksperata područja, uspješnost na ispitima

Naziv predmeta	UPRAVLJANJE PROJEKTIMA		
Kod	I118		
Broj sati (P+S+V+L)	30+0+0+30		
Razina	Osnovna		
Godina	2.	Semestar	3.
ECTS	5		
Nastavnik	Izv.prof.dr.sc. Ninoslav Novak		
Kompetencije koje se stječu	Osposobiti studente za projektni pristup rješavanja poslovnih aktivnosti. Upoznati teorijske osnove projektnog pristupa izrade i implementacije informacijskih sustava i postupke ICT savjetovanja tijekom svih životnih faza projekta. Ostvariti optimalne operativne rezultate putem dobrog dizajniranja strojne, komunikacijske, programske i podatkovne komponente IS.		
Preduvjeti za upis	Nema		
Sadržaj	Projektni pristup rješavanja poslovne problematike. Funkcija cilja i prioriteta. Pojmovi: vizija, misija, strategija, taktika, operativa. Osnovne karakteristike i svojstva informacijsko komunikacijskih projekata. Upravljanje ICT projektima. Sustavni pristup. Planiranje. Alati i sredstva. Dokumentacija. Standardi. Procesi, događaji. Grafičke metode. Timski rad. IT savjetovanje. Minimalizacija, maksimalizacija, optimizacija. Savjetovanje kod e_Poslovnih poduhvata. Poslovna inteligencija. IT outsourcing. IT co-sourcing. E_Poslovanje u outsourcing okruženju. Portali. Dizajniranje WWW mjesta. Uspješne WWW strategije. XML standard. XML baze podataka i poslovna integracija. Optimizacija pretraživačkih mogućnosti. Principi dobrog savjetništva. Tehnološko savjetništvo. Sigurnosna problematika. Rast i razvoj. Pouzdanost i prihvatljivost web servisa. Krajnji korisnik i njegove potrebe. Obrazovanje u ICT okruženju.		
Preporučena literatura	1. Novak, N.: Uspješno upravljanje ICT projektima. Osijek-Zagreb, 2007. 2. Grupa autora.: Komunikacijske tehnologije i norme u informatici, Opatija, 2002.		

Dopunska literatura	1. Thomson, Y.:A guide for the Young Economist, London, 2001. 2. Certo, P.: Strategic Management – A Focus on Process. Illinois, 1993.
Oblici provođenja nastave	Predavanja i laboratorijske vježbe
Način provjere znanja i polaganja ispita	Pismeni i usmeni ispit uz polažen kolokvij
Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	Hrvatski / Engleski
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i /ili modula	Studentska evaluacija, evaluacija od strane nastavnika i eksperata područja, uspješnosti na ispitima, međunarodna supervizija

Naziv predmeta	SKLADIŠTENJE PODATAKA		
Kod	I119		
Broj sati (P+S+V+L)	30+0+0+30		
Razina	Osnovna		
Godina	2.	Semestar	3.
ECTS	5		
Nastavnik	Doc.Dr.Sc Branimir Dukić		
Kompetencije koje se stječu	Ciljevi kolegija su: razviti kod studenta opća i specifična znanja glede modeliranja skladišta podataka u funkciji poslovnog odlučivanja, te sagledati mogućnosti analize podataka u skladištu. Osim s teorijom vezanom za skladišta podataka, student treba upoznati metode konceptualnog, logičkog, te načela fizičkog modeliranja. U okviru kolegija, student treba savladati vještine potrebne za pragmatičnu upotrebu sustava za skladištenje podataka		
Preduvjeti za upis	Nema		
Sadržaj	Upravljački informacijski sustavi. Elementi sustava za potpori odlučivanju. Skladišta podataka. Dimenzijsko modeliranje i skladišta podataka. Alati za pristup skladištu podataka. QAPI. OLE DB. MDX. MS SQL. MYSQL.OLAP arhitekture i načela analize podataka. Skladišta podataka i Internet. Suvremeni trendovi u skladištenju podataka		
Preporučena literatura	1. R.Kimball:The Data Warehouse Toolkit,Wiley,1996. 2. Varga M.: Baze podataka – konceptualno, logičko i fizičko modeliranje podataka, DRIP, Zagreb 1994		
Dopunska literatura	1. R.Kimball,L.Reeves,M.Ross,W.Thorntwaite:The Data Warehouse Lifecycle Toolkit -Expert Methods for Designing, Developing and Deploying Data Warehouses,Wiley, 19983. C.J. Shepherd, Database Management: Theory and Application, Boston: IRWIN, 1990. 2. R. Kimball,R. Mertz: The Data Webhouse Toolkit - Building the Web-Enabled Data Warehouse, Wiley, 2000		

Oblici provođenja nastave	Predavanja i laboratorijske vježbe
Način provjere znanja i polaganja ispita	Pismeni i usmeni ispit uz polažen kolokvij
Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	Hrvatski / Engleski
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i /ili modula	Studentska evaluacija, evaluacija od strane nastavnika i eksperata područja, uspješnosti na ispitima, međunarodna supervizija

Naziv predmeta	RUDARENJE PODATAKA		
Kod	I120		
Broj sati (P+S+V+L)	30+0+0+30		
Razina	Osnovna		
Godina	2.	Semestar	3.
ECTS	5		
Nastavnik	Doc. Dr. Sc. Nataša Šarlija		
Kompetencije koje se stječu	Cilj kolegija je osposobiti svakog pristupnika za primjenu odabranih metoda rudarenja podataka. Odabrane metode koje će biti obrađene u ovom kolegiju, kako teorijski tako i uz upotrebu softvera (Sas, Statistica), su regresijska analiza, stabla odlučivanja i neuronske mreže.		
Preduvjeti za upis	Nema		
Sadržaj	Kolegij je podijeljen u 6 osnovnih dijelova: (i) Što je rudarenje podataka – objašnjava se pojam rudarenja podataka i daju se primjeri uspješnog rudarenja podataka; (ii) Što je modeliranje – koje odluke treba razmotriti prilikom postavljanja ciljeva rudarenja podataka; (iii) Definiranje problema koji se treba riješiti – koje metodologije upotrijebiti prilikom definiranja problema koji će biti riješeni odabranim metodama rudarenja podataka; (iv) Pripremanje podataka – s obzirom na definirani problem, donijeti odluke o tome koje podatke je potrebno prikupiti. Pored toga, objasniti kako pristupiti podacima, kako integrirati podatke, kako konverirati podatke; (v) Odabrane metode rudarenja podataka – teorijski i praktično obraditi neke od metoda rudarenja podataka: regresijska analiza, stabla odlučivanja i neuronske mreže. (vi) Analiza slučajeva – primjena metoda rudarenja podataka.		
Preporučena literatura	1. Westphal, C., Blaxton, T.; Data Mining Solutions, John Wiley & Sons, Toronto, 1998. 2. Afifi, A.A., Clark, V., Computer-Aided Multivariate Analysis, Chapman&Hall, Washington, D.C., 2000.		
Dopunska literatura	1. Han, J., Kamber, M., Data Mining: Concepts and Techniques, Morgan Kaufman Publishers, San Francisco, 2001. 2. Trippi, R., Turban, E editori; Neural Networks in Finance and Investing, Probus		

	Publishing Company, Chicago, 1993.
Oblici provođenja nastave	Predavanja i laboratorijske vježbe
Način provjere znanja i polaganja ispita	Pismeni i usmeni ispit uz polažen kolokvij
Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	Hrvatski / Engleski
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i /ili modula	Studentska evaluacija, evaluacija od strane nastavnika i eksperata područja, uspješnosti na ispitima, međunarodna supervizija

Naziv predmeta	OSNOVE UMJETNE INTELIGENCIJE		
Kod	I122		
Broj sati (P+S+V+L)	30+0+0+30		
Razina	Osnovna		
Godina	2.	Semestar	3.
ECTS	5		
Nastavnik	Doc. Dr. Sc. Marijana Zekić-Sušac		
Kompetencije koje se stječu	Cilj kolegija je upoznati studente sa metodama, tehnikama, dostignućima i primjenom umjetne inteligencije.		
Preduvjeti za upis	Nema		
Sadržaj	Definicija inteligencije i umjetne inteligencije. Turingov test. Ekspertni sustavi (definicija, arhitektura, područje primjene). Prikaz znanja, metode i tehnike za prikaz znanja. Formalizam za prikaz znanja pomoću semantičkih mreža. Okvira i produkcijskih pravila. Primjeri primjene. Prikazi baza znanja i načina njihove formalizacije. Agenti i multiagentski inteligentni sustavi. Neizraziti skupovi i svojstva. Operacije nad neizrazitim skupovima. Neizrazita aritmetika. Viševrijednosna logika. Neizrazita logika. Pravila zaključivanja u neizrazitoj logici. Zaključivanje o vremenskim odnosima u vremenskim bogatim domenama. Neuronske mreže.		
Preporučena literatura	1. Russell S., Norvig P., Artificial Intelligence – A Modern Approach, 2nd Ed., Prentice Hall, 2003. 2. Haykin S., Neural Networks, Comprehensive Foundation, 2nd, Prentice Hall, 1999. 3. Zimmermann, H.J., Fuzzy Set Theory and Its Applications, 2nd. Ed., Kluwer Academic Publishers, 1991		
Dopunska literatura	1. Klir G.J., Fogler T.A, Fuzzy Sets, Uncertainty and Information, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New York, 1988. 2. Kaufmann A., Gupta M.M., Introduction to Fuzzy Arithmetic, Theory and Applications, Van Nostrand Reinhold, New York, 1991.		

Oblici provođenja nastave	Predavanja i laboratorijske vježbe
Način provjere znanja i polaganja ispita	Pismeni i usmeni ispit uz polažen kolokvij
Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	Hrvatski / Engleski
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i /ili modula	Studentska evaluacija, evaluacija od strane nastavnika i eksperata područja, uspješnosti na ispitima, međunarodna supervizija

Naziv predmeta	Povijest fizike		
Kod	F128		
Vrsta	Predavanja (30)		
Razina	Opći predmet		
Godina	2.	Semestar	3.
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	3 ECTS - 30 šk. sati predavanja ~ 22 h nastave = 0.75 ECTS - oko 67 h samostalnog rada studenta ~ 2.25 ECTS		
Nastavnik	Izv. prof. dr. sc. Zdravko Faj		
Kompetencije koje se stječu	Razumijevanje povijesnog razvoja fizike i dublje shvaćanje fizikalnih pojmova.		
Preduvjeti za upis	Položeni kolegiji općih fizika, matematike te odslušani kolegiji klasične mehanike, elektrodinamike i kvantnih fizika.		
Sadržaj	Početci razvoja fizike. Fizika u staroj Grčkoj, učenje o atomima, Aristotelova prirodna filozofija. Fizika u srednjovjekovnoj Europi. Rađanje nove fizike, Galilei, Kepler, Descartes, Leibniz. Newtonova prirodna filozofija. Klasična fizika, razvoj mehanike, optike, nauke o toplini i elektromagnetizma. Suvremena fizika, relativistička fizika, kvantna fizika, atomska i nuklearna fizika, fizika osnovnih čestica.		
Preporučena literatura	Z. Faj, Pregled povijesti fizike, Osijek 1999.		
Dopunska literatura	I. Supek, Povijest fizike, Zagreb, 1980. I. Supek, Heisenbergov obrat u shvaćanju svijeta, Zagreb, 1986. Ž. Marković, Ruđer Bošković, Zagreb, 1968/69. S. I. Vavilov, Isaac Newton, prijevod s ruskog, Zagreb, 1950.		
Oblici provođenja nastave	Nastava se izvodi kroz predavanja. Naglašeno je poticanje studenata na diskusiju i samostalno zaključivanje o povijesnom razvoju pojedinih pojmova.		
Način provjere znanja i polaganja	Znanje se provjerava usmenim ispitom organiziranim u ispitnim rokovima.		

ispita	
Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	Jezik poduke je hrvatski.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i /ili modula	Uspješnost izvedbe programa prati se kvalitetom znanja pokazanom na ispitima kao i procjenom pokazanog entuzijazma prema predmetu.

Naziv predmeta	Metodika nastave fizike II		
Kod	F129		
Vrsta	Predavanja, seminari, praksa u školi		
Razina	Osnovna		
Godina	2.	Semestar	4.
ECTS (uz odgovarajuće obrazloženje)	7 ECTS 40% sati predviđenih za ovaj kolegij koristi se u izravnom kontaktu nastavnika i studenata na predavanjima, seminarima, i konzultacijama. Ostatak vremena studenti koriste za: pripreme seminara, praksu u srednjoj školi, pripremu za završni pismeni rad.		
Nastavnik	Dr. sc. Vanja Radolić		
Kompetencije koje se stječu	Studenti se osposobljavaju za primjenu tradicionalnih i suvremenih didaktičkih strategija i metoda poučavanja pri izvođenju nastave fizike u srednjoj školi. Kombinacijom predavanja, seminara i samostalnih studentskih projekata proučavat će se primjena problemski orijentirane nastave fizike u nastavnom procesu. Studenti upoznaju i druge oblike odgojno-obrazovne djelatnosti u srednjim školama (natjecanja učenika, terenska nastava, suradnja s lokalnom zajednicom i udrugama koje promiču interes za fiziku i astronomiju), a ukazuje im se i na nužnost permanentnog obrazovanja i stručnog usavršavanja.		
Preduvjeti za upis	Metodika nastave fizike I		
Sadržaj	<p>Predavanja : Metodičke upute za realizaciju sadržaja fizike za srednju školu. Metodika i teme rada s nadarenim učenicima. Učenička natjecanja iz fizike. Referiranje iz međunarodnih stručno-metodičkih časopisa te časopisa namijenjenih učenicima osnovnih i srednjih škola (Matematičko-fizički list, Čovjek i svemir, Priroda). Osmišljavanje projektnih zadataka koji se mogu koristiti u projektnoj nastavi. Izrada materijala koji se mogu koristiti u programiranoj nastavi. Izrada plakata, prezentacija i drugih materijala za vizualizaciju i popularizaciju fizike. Metodika posebnih sadržaja u elektrotehničkim, građevinskim, strojarskim i drugim strukovnim srednjim školama.</p> <p>Seminar i praksa u srednjoj školi: Iskustveni oblici rada se vježbaju u timskim seminarskim radovima i nastavi u srednjoj školi pod nadzorom mentora i nastavnika metodike nastave fizike</p>		
Preporučena literatura	<p>[1] Udžbenici fizike za srednju školu</p> <p>[2] Odabrani članci iz tekuće znanstvene periodike: Physics Education, Physics Teacher, Science Education, International J.of Science Education, J.of Research in Science Education itd.</p>		

	[3] Odabrani članci iz domaćih časopisa za popularizaciju fizike: Matematičko-fizički list, Čovjek i svemir, Priroda
Dopunska literatura	[1] Vodeći svjetski projekti iz nastave fizike: PSSC Physics, Harvard Project Physics, Nuffield 0 Level Physics, Nuffield Advanced Physics. [2] Internetski portali iz fizike
Oblici provođenja nastave	Iskustveno učenje kroz timski rad u fakultetskom (seminari) i stvarnom okruženju (praksa u školi): a) učenje u obliku radionica u fakultetskoj učionici koje obuhvaća teorijsku pripremu za nastavu i raspravu o izvedenoj nastavi koristeći tehnike akcijskog istraživanja i multimedijску nastavnu tehnologiju (analiza zvučnih i video zapisa) b) školska praksa (studenti su obavezni odslušati 5 predavanja nastavnika-mentora u srednjoj školi, održati jedno "probno" predavanje u razredu (ocjenjuje ga nastavnik-mentor) te jedno javno predavanje za ocjenu (ocjenjuju ga nastavnik-mentor i nastavnik metodike nastave fizike)
Način provjere znanja i polaganja ispita	1. Praktični (40%): Kvaliteta aktivnosti studenta je osnovna mjera uspješnosti u kolegiju. Ocjena se izvodi iz kvalitete izvedbe studenta na seminarima i u srednjoj školi. 2. Pismeni (40%): Završni esej 8-10 stranica o jednoj cjelini (od 5-6 predloženih) koji odražava poznavanje: <ul style="list-style-type: none"> • teme (<i>razina opće fizike</i>) • udžbenika za osnovnu školu (<i>didaktička preobrazba teme</i>) • poteškoće koje učenici imaju u usvajanju pojmova i stavova vezanih uz temu (<i>istraživanje u nastavi fizike</i>) • specifičnih didaktičkih postupaka koji pomažu učenicima usvojiti pojmove, modele i metode fizike (<i>metodika fizike u užem smislu</i>). 3. Usmeni (20 %): Izlaganje i obrazloženje završnog eseja te objašnjenje korištenih didaktičkih postupaka
Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	Hrvatski
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i /ili modula	Anketa studenata o korisnosti predmeta Statistički pokazatelji o prolaznosti predmeta

Naziv predmeta	PRAKTIKUM IZ METODIKE NASTAVE INFORMATIKE		
Kod	I121		
Broj sati (P+S+V+L)	0+15+0+60		
Razina	Osnovna		
Godina	2.	Semestar	4.
ECTS	6		
Nastavnik	Doc.dr.sc. Margita Pavleković		
Kompetencije koje se stječu	Stjecanje praktičnih vještina u održavanju nastave, ovladavanje raznovrsnim repertoarom metoda poučavanja te adekvatne uporabe medija		
Preduvjeti za upis	Nema		
Sadržaj	Priprema za nastavu – opći model izveden iz didaktičkih teorija i modela poučavanja te preporuka vodećih teorija učenja. Prema tom modelu izrađuju se pripreme za ključne teme poput proceduralnog programiranja, objektnog programiranja, struktura podataka, baza podataka, operacijskih sustava, programskih paketa za obradu teksta, tablična računanja, izradu web stranica i sl		
Preporučena literatura	Informatički udžbenici za osnovnu i srednju školu.		
Dopunska literatura			
Oblici provođenja nastave	Seminari, interna predavanja, hospitacija u školi s oglednim predavanjima, analiza održanih predavanja. Svaki student treba održati najmanje po jedno ispitno predavanje za osnovnu i srednju školu.		
Način provjere znanja i polaganja ispita	Pismeni i usmeni ispit uz položen kolokvij		
Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	Hrvatski		
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i /ili modula	Studentska evaluacija, evaluacija od strane nastavnika i eksperata područja, uspješnosti na ispitima, međunarodna supervizija		

Naziv predmeta	Diplomski rad		
Kod	I123		
Vrsta	Seminar		
Razina	Napredna		
Godina	2.	Semestar	4.
ECTS	17 ECTS		

	- seminar 5 ECTS - samostalni rad studenta s konzultacijama 12 ECTS
Nastavnik	Voditelj diplomskog rada
Kompetencije koje se stječu	Kompetencije u pripremi i provođenju istraživanja, prikupljanju, obradi podataka te analizi dobivenih rezultata. Kompetencije u pisanju znanstvenog izvješća.
Preduvjeti za upis	Ostvarene kompetencije koje su potrebne za provođenje aktivnosti koje zahtjeva problematika predloženog rada. O kompetencijama odlučuje odgovarajući nastavnik.
Sadržaj	Ovisno o odabiru teme, odabir, pretraživanje i proučavanje potrebne literature. Priprema i provođenje aktivnosti. Pisanje i prezentacija izvješća.
Preporučena literatura	Ovisno o odabiru teme
Dopunska literatura	Ovisno o odabiru teme
Oblici provođenja nastave	Vođenje studenta kroz potrebne aktivnosti kroz seminarske i konzultacijske oblike nastave.
Način provjere znanja i polaganja ispita	Pregled diplomskog rada i njegova obrana pred stručnim povjerenstvom
Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima	Hrvatski
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta	Razgovori sa studentima, prije i po završetku aktivnosti.