

FAKULTET ZA FIZIKU SVEUČILIŠTA U RIJECI
IZMJENE I DOPUNE
SVEUČILIŠNOG DIPLOMSKOG STUDIJA
FIZIKA I INFORMATIKA

SVIBANJ, 2023. (recenzirano i prihvaćeno, listopad 2023.)



OBRAZAC ZA IZMJENE I DOPUNE STUDIJSKIH PROGRAMA

Opće informacije	
Naziv studijskog programa	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika
Nositelj studijskog programa	Sveučilište u Rijeci
Izvoditelj studijskog programa	Sveučilište u Rijeci - Fakultet za fiziku
Tip studijskog programa	Sveučilišni
Razina studijskog programa	Diplomski
Akademski/stručni naziv koji se stječe završetkom studija	Sveučilišni magistar edukacije fizike i informatike
Naziv i šifra standarda kvalifikacije koja se stječe završetkom studija (ako je program upisan u Registar HKO-a)	

1. Vrsta izmjena i dopuna

1.1. Vrsta izmjena i dopuna koje se predlažu

Predmeti iz fizike

Ukidaju se obvezni predmeti:

Elektrodinamika (7 ECTS), Osnove kvantne mehanike (7 ECTS).

Mijenja se broj ECTS bodova obveznih predmeta:

Povijest fizike – povećava se broj ECTS bodova s 2 na 3 ECTS boda.

Metodička praksa iz fizike – povećava se broj ECTS bodova s 4 na 5 ECTS bodova, uz povećanje nastavih sati s OP+45V+OS na OP+75V+OS.

Mijenjaju se semestri u kojima se izvode sljedeći obvezni predmeti:

Metodika nastave fizike I premješta se iz 2. u 1. semestar, Metodika nastave fizike II premješta se iz 3. u 2. semestar, Metodička praksa iz fizike premješta iz 4. u 3. semestar, Povijest fizike premješta se iz 1. u 3. semestar.

Mijenja se broj ECTS bodova izbornih predmeta:

Osnove elektronike - povećava se broj ECTS bodova s 4 na 5 ECTS bodova, uz preraspodjelu nastavih sati s 30P+15V+15S na 30P+20V+10S.

Popularizacija znanosti, Računala u nastavi fizike - povećava se broj ECTS bodova s 2 na 3 ECTS boda.

Praktikum iz elektronike, Praktikum iz strukture tvari - povećava se broj ECTS bodova s 5 na 6 ECTS bodova.

Uvodi se izborni predmet:

Seminar iz fizike, 3ECTS.

Ukidaju se izborni predmeti:

Atomska i molekulska fizika (4 ECTS), Biofizika (5 ECTS), Eksperimentalne metode u fizici (5 ECTS), Fizika čvrstog stanja (5 ECTS), Fizika elementarnih čestica (5 ECTS), Interdisciplinarnost u nastavi fizike (2 ECTS), Konceptualna fizika (2 ECTS).



U 2. i 3. semestru umjesto tri izborna predmeta iz fizike s ukupno 11 ECTS-a, upisuju se dva izborna predmeta iz fizike s ukupno najmanje 9 ECTS-a. Uvodi se mogućnost da studenti uz suglasnost voditelja studija mogu upisati i neki od predmeta iz fizike koji se izvode na drugim studijskim programima Fakulteta za fiziku.

Imenovanje novih nositelja predmeta:

Metodički praktikum demonstracijskih pokusa iz fizike – doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan

Povijest fizike – kao drugi nositelj dodaje se doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan

Popularizacija znanosti – kao drugi nositelj dodaje se doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan

Računala u nastavi fizike – doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan

Predmeti iz informatike

Mijenja se broj ECTS bodova obveznih predmeta:

Metodička praksa iz informatike - povećava se broj ECTS bodova s 4 na 5 ECTS bodova.

Uvode se obvezni predmeti:

E-učenje za obrazovanje i poslovanje (6 ECTS), Multimedijijski sustavi (5 ECTS), Primijenjena analitika učenja (6 ECTS), Metodika nastave informatike I (7 ECTS), Metodika nastave informatike II (6 ECTS).

Uvode se izborni predmeti:

Analiza poslovnih procesa (5 ECTS), Računalne mreže (5 ECTS), Razvoj informacijskih sustava (5 ECTS), Dubinska analiza podataka (6 ECTS), Elektroničko poslovanje i digitalne inovacije (6 ECTS), Operacijski sustavi (5 ECTS), Arhitektura i organizacija računala (5 ECTS), Operacijska istraživanja (5 ECTS), Upravljanje informatičkim projektima (5 ECTS), Strojno i duboko učenje (6 ECTS).

Ukidaju se obvezni predmeti:

Informacijski sustavi (5 ECTS), Objektno orijentirano programiranje* (5 ECTS), Računalne mreže II (5 ECTS), Modeliranje podataka* (5 ECTS), Dinamičke web aplikacije I (5 ECTS), Inteligentni sustavi I (6 ECTS), Metodika nastave informatike (4 ECTS), Primjena hipermedije u obrazovanju I (3 ECTS), Primjena hipermedije u obrazovanju II (4 ECTS), Projektiranje obrazovnih sustava (6 ECTS).

Napomena: prethodnim izmjenama i dopunama sveučilišnog prijediplomskog studija Fizika, predmeti s oznakom () uvedeni su kao obvezni na smjeru informatika.*

Ukidaju se izborni predmeti:

Modeliranje procesa (5 ECTS), Formalni jezici i jezični procesori I (5 ECTS), Operacijska istraživanja I (5 ECTS), Operacijski sustavi II (5 ECTS), Baze podataka (5 ECTS), Formalni jezici i jezični procesori II (5 ECTS), Dinamičke web aplikacije II (4 ECTS), Objektno orijentirano modeliranje (5 ECTS), Inteligentni sustavi II (6 ECTS), Operacijska istraživanja II (6 ECTS), Informacijska tehnologija i društvo (5 ECTS), Osnove digitalne obrade govora i slike (6 ECTS).

Predmeti iz pedagoško-psihološko-didaktičke grupe (nastavnički modul)

Uvode se obvezni predmeti (premještaju se sa sveučilišnog prijediplomskog na sveučilišni diplomski studij):

Edukacijska psihologija I - Psihologija učenja i poučavanja (5 ECTS), Razvojna psihologija (5 ECTS), Osnove jezične kulture (3 ECTS), Didaktika I (4 ECTS), Edukacijska psihologija II - Individualne razlike i razredne interakcije (4 ECTS), Poučavanje učenika s posebnim potrebama (4 ECTS).

Obveznom predmetu Opća pedagogija povećava se broj ECTS bodova s 4 na 5 ECTS boda.

Obvezni predmeti Opća pedagogija i Didaktika II premještaju se iz 1. u 3. semestar.



Diplomskom radu povećava se broj ECTS bodova s 5 na 10 ECTS bodova.

Svi predmeti:

Na svim predmetima provedeno je usklađivanje opterećenja studenata različitim vrstama obaveza unutar predviđenog broja ECTS bodova na predmetu.

Provedeno je metodološko i terminološko usklađivanje ishoda učenja sa zahtjevima propisanim u relevantnim dokumentima.

1.2. Postotak ECTS bodova koji se mijenjaju predloženim izmjenama i dopunama

59,2 %

1.3. Postotak ECTS bodova koji je izmijenjen tijekom ranijih postupka izmjena i dopuna u odnosu na izvorno akreditirani studijski program

0 % (zadnje izmjene i dopune 2018.g.; reakreditacija 2021.g.)

2. Obrazloženje zahtjeva za izmjenama i dopunama

2.1. Razlozi i obrazloženje izmjena i dopuna studijskog programa

Izmjene i dopune sveučilišnog diplomskog studija Fizika i informatika povezane su s prethodno provedenim izmjenama i dopunama sveučilišnog prijediplomskog studija Fizika u akademskoj godini 2021./2022. Na sveučilišnom prijediplomskom studiju Fizika upisuju se smjerovi koji studentima omogućavaju nastavak studija na odgovarajućim sveučilišnim diplomskim studijima. Pri tome su smjerovi nastavničkog profila već na prijediplomskoj razini uključivali predmete pedagoško-psihološko-didaktičke (PPD) grupe, no nisu uključivali predmete Elektrodinamika i Kvantna mehanika koji su za nastavničke studije bili uključeni tek na diplomskoj razini. Radi usklađivanja sa standardom kvalifikacije u okviru HKO projekta FiZKO, na svim smjerovima sveučilišnog prijediplomskog studija Fizika uvedeni su predmeti Elektrodinamika i Osnove kvantne mehanike. To za posljedicu ima usklađivanje nastavnih sveučilišnih diplomske studije na način da se, kao što se predlaže u ovim izmjenama i dopunama, ukidaju obvezni predmeti Elektrodinamika i Osnove kvantne mehanike, a uvodi se cijela grupa obveznih predmeta pedagoško-psihološko-didaktičke (PPD) grupe, koja se do sada izvodila na prijediplomskoj razini. Premještanjem kolegija PPD grupe sa sveučilišnog prijediplomskog studija na sveučilišni diplomske studije, nastavnici sveučilišni diplomske studije Fakulteta za fiziku usklađuju se s programima drugih sastavnica Sveučilišta u Rijeci, koji navedenu grupu predmeta također izvode na diplomskoj razini. Takvo usklađivanje olakšat će i racionalizirati organizaciju nastave, budući da se nastava PPD grupe predmeta ne izvodi odvojeno za studente Fakulteta za fiziku, već se Nastavnički modul izvodi kao zajednički za sve studente nastavničkih studija na sastavnicama Sveučilišta.

Promjene koje se odnose na predmete iz informatike uvode se radi usklađivanja s promjenama u studijskim programima Fakulteta informatike i digitalnih tehnologija, s obzirom da se studenti Fakulteta za fiziku pridružuju nastavi koja se izvodi za studente informatike.

Povećava se broj ECTS bodova obveznih predmeta iz fizike (Povijest fizike i Metodička praksa iz fizike) zbog usklađivanja s vremenskim opterećenjima studenata te povećanja mogućnosti stjecanja stručnih kompetencija s ciljem veće osposobljenosti za rad u struci.

Izbornim predmetima Praktikum iz elektronike i Praktikum iz strukture tvari povećava se broj ECTS bodova s 5 na 6, radi usklađivanja s vremenskim opterećenjima studenata. Tom promjenom se ujedno navedeni predmeti usklađuju s istoimenim predmetima na sveučilišnom diplomskom studiju Fizika.

Preraspodjelom predmeta i ukidanjem navedenih izbornih predmeta iz fizike omogućena je kvalitetnija i učinkovitija organizacija nastave bez narušavanja izbornosti u okviru studijskog programa sveučilišnog diplomskog studija Fizika i informatika. Naime, ukoliko iskažu interes i ostvare odgovarajuće uvjete, studentima će biti omogućen upis izbornih kolegija iz drugih studijskih programa Fakulteta za fiziku.

Povećanjem broja ECTS-a za Diplomski rad potiče se i omogućava suradnja sa školama (stručnim bazama, vježbaonicama i dr.) te istraživanje u području edukacije odgovarajućih predmeta, s ciljem veće osposobljenosti za rad u struci i stjecanja istraživačkog iskustva.



U konačnici, iako je postotak ECTS bodova koji se mijenjaju predloženim izmjenama i dopunama velik, stvarne promjene kompetencija sveučilišnog magistara edukacije fizike i informatike bitno se ne mijenjaju. Predmeti iz fizike i PPD grupe samo su preraspodijeljeni između sveučilišnog prijediplomskog i sveučilišnog diplomskega studija bez promjene ishoda i sadržaja predmeta. Predmeti iz informatike također su djelomično preraspoređeni između sveučilišnog prijediplomskog i sveučilišnog diplomskog studija, a djelomično je došlo do promjene u obveznim predmetima. Pri tome se umjesto kolegija Metodika nastave informatike (4 ECTS) uvode predmeti Metodika nastave informatike I (7 ECTS) i Metodika nastave informatike II (6 ECTS), predmet Primjena hipermedije u obrazovanju I (3 ECTS) mijenja se predmetom E-učenje za obrazovanje i poslovanje (6 ECTS), a Projektiranje obrazovnih sustava (6 ECTS) postaje Primijenjena analitika učenja (6 ECTS). Dakle, među obveznim predmetima iz informatike zadržani su metodički predmeti i stručni predmeti nastavničkog modula.

2.2. Procjena svrhovitosti izmjena i dopuna¹

Predloženim promjenama omogućava se veća kvaliteta te bolja optimizacija i organizacija studijskog programa. Dio promjena koji se odnosi na predmete iz informatike je nužan radi usklađivanja sa studijskim programima odnosno predmetima koji se izvode na Fakultetu informatike i digitalnih tehnologija. Izmjene vezane uz Metodičku praksu iz fizike i Diplomski rad, u skladu su s dijelom Akcijskog plana za unapređenje kvalitete u postupku II. ciklusa reakreditacije Fakulteta za fiziku za razdoblje od 2021. do 2026., koji se odnosi na studijske programe i temelji na preporukama jačanja prenosivih vještina studenata integracijom u što više kolegija te proširivanja i jačanja stjecanja istraživačkog iskustva u završnim/diplomskih radovima.

2.3 Usporedivost izmijenjenog i dopunjenoj studijskoj programu sa sličnim programima akreditiranih visokih učilišta u RH i EU²

Program se u svom sadržaju ne mijenja i ostaje usklađen sa sličnim programima u RH i EU.

2.4. Usklađenost s institucijskom strategijom razvoja studijskih programa³

Navedene izmjene i dopune programa ne narušavaju prvobitnu usklađenost programa s institucijskom strategijom.

2.5. Ostali važni podatci – prema mišljenju predlagачa

3. Opis obveznih i/ili izbornih predmeta s unesenim izmjenama i dopunama

3.1. Popis obveznih i izbornih predmeta(i/ili modula, ukoliko postoje) s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS – bodova (prilog: Tablica 1)

Tablica 1A: Usporedba postojećeg stanja i predloženih izmjena i dopuna.

Tablica 1B: Pročišćena verzija.

3.2. Opis svakog predmeta (prilog: Tablica 2)

Opisi predmeta priloženi su po grupama: predmeti iz fizike (abecednim redom), predmeti iz informatike (abecednim redom), predmeti iz PPD grupe (abecednim redom).

¹ Primjerice, procjena svrhovitosti obzirom na potrebe tržišta rada u javnom i privatnom sektoru, povećanje kvalitete studiranja i dr.

² Navesti i obrazložiti usporedivost programa, od kojih barem jedan iz EU, s izmijenjenim i dopunjениm programom koji se predlaže te navesti mrežne stranice programa.

³ Preciznije, usklađenost s misijom i strateškim ciljevima Sveučilišta u Rijeci i visokoškolske institucije.



3.1. Popis obvezni i izbornih predmeta s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova

Tablica 1A. – Usporedba postojećeg stanja i predloženih izmjena i dopuna.

Tablica 1B. Pročišćena verzija



SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ FIZIKA I INFORMATIKA

Tablica 1A. – Usporedba postojećeg stanja i predloženih izmjena i dopuna

POPIS MODULA/PREDMETA							
Semestar: 1.							
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ⁴
	Metodički praktikum demonstracijskih pokusa iz fizike	prof. dr. sc. Rajka Jurdana-Šepić doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan	0	0	45	3	O
Predmeti mijenjaju semestar:	Opća pedagogija (premješta se u 3. sem.)	prof. dr. sc. Sofija Vrcelj	30	0	15	5	O
	Didaktika II (premješta se u 3. sem.)	prof. dr. sc. Vesna Kovač	30	15	0	4	O
	Povijest fizike (premješta se u 3. sem. uz promjenu ECTS bodova)	prof. dr. sc. R. Jurdana-Šepić	15	0	15	2	O
	Metodika nastave fizike I (premješta se iz 2. sem.)	izv. prof. dr. sc. Nataša Erceg	30	0	15	4	O
Predmeti se ukidaju:	Elektrodinamika	doc. dr. sc. Saša Mićanović	45	45	0	7	O
	Informacijski sustavi	prof. dr. sc. M. Pavlić	30	30	0	5	O
	Objektno-orientirano programiranje	izv. prof. dr. sc. M. Ivašić-Kos	30	30	0	5	O
Predmeti se uvode:	E-učenje za obrazovanje i poslovanje	prof. dr. sc. Nataša Hoić-Božić	30	30	0	6	O
	Multimedijijski sustavi	prof. dr. sc. Nataša Hoić-Božić	30	30	0	5	O
	Edukacijska psihologija I - Psihologija učenja i poučavanja	doc. dr. sc. Rosanda Pahljina Reinić	30	15	0	5	O
	Razvojna psihologija	prof. dr. sc. Sanja Smojver-Ažić	30	15	0	5	O
	Osnove jezične kulture	izv. prof. dr. sc. Anastazija Vlastelić / doc. dr. sc. Borana Morić-Mohorovičić	15	0	15	3	O

⁴ VAŽNO: Upisuje se O ukoliko je predmet obvezan ili I ukoliko je predmet izborni.



POPIS MODULA/PREDMETA							
Semestar: 2.							
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ⁴
	Metodički praktikum laboratorijskih pokusa iz fizike	izv. prof. dr. sc. Nataša Erceg	0	0	45	3	O
Predmeti mijenjaju semestar:	Metodika nastave fizike I (premješta se u 1. sem.)	izv. prof. dr. sc. Nataša Erceg	30	0	15	4	O
	Metodika nastave fizike II (premješta se iz 3. sem.)	izv. prof. dr. sc. Nataša Erceg	30	0	15	4	O
Predmeti se ukidaju:	Osnovne kvantne mehanike	izv. prof. dr. sc. Žoran Kaliman	45	45	0	7	O
	Računalne mreže II	prof. dr. sc. M. Radovan	30	30	0	5	O
	Modeliranje podataka	prof. dr. sc. M. Pavlić	30	30	0	5	O
Predmeti se uvode:	Primjenjena analitika učenja	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić / doc. dr. sc. Vanja Slavuj	30	30	0	6	O
	Edukacijska psihologija II - Individualne razlike i razredne interakcije	izv. prof. dr. sc. Barbara Rončević Zubković	30	15	0	4	O
	Didaktika I	prof. dr. sc. Anita Zovko	30	15	0	4	O
	Izborni predmet iz fizike; grupa FIZ-A					6 3	I
	Izborni predmet iz informatike; grupe INF-A, INF-B (premješta se iz 3. sem)					5	I



POPIS MODULA/PREDMETA

Semestar: 3.

MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ⁴
Predmeti mijenjaju semestar:	Metodika nastave fizike II (premješta se u 2. sem.)	izv. prof. dr. sc. Nataša Erceg	30	0	15	4	0
	Povijest fizike (premješta se iz 1. sem. uz promjenu ECTS bodova)	prof. dr. sc. Rajka Jurdana-Šepić / doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan	15	0	15	2 3	0
	Metodička praksa iz fizike (premješta se iz 4. sem. uz promjenu ECTS bodova)	izv. prof. dr. sc. Nataša Erceg	0	45 75	0	4 5	0
	Opća pedagogija (premješta se iz 1. sem. uz promjenu ECTS bodova)	prof. dr. sc. Sofija Vrcelj	30	0	15	4 5	0
	Didaktika II (premješta se iz 1. sem.)	prof. dr. sc. Vesna Kovač	30	15	0	4	0
Predmeti se ukidaju:	Dinamičke web aplikacije I	prof. dr. sc. M. Radovan	30	30	0	5	0
	Inteligentni sustavi I	prof. dr. sc. M. Ivašić Kos	30	30	0	6	0
	Metodika nastave informatike	prof. dr. sc. N. Hoić Božić	30	30	0	4	0
	Primjena hipermehdije u obrazovanju I	prof. dr. sc. N. Hoić Božić	15	0	30	3	0
Predmeti se uvode:	Metodika nastave informatike I	prof. dr. sc. Nataša Hoić-Božić	30	30	0	7	0
	Izborni predmet iz fizike; grupa FIZ-B					5 6	I
	Izborni predmet iz informatike (premješta se u 2. sem)					5	I

Izborni predmeti iz fizike – grupa FIZ-B

Bira se jedan od praktikuma s ukupno 6 ECTS bodova.

Za upis kolegija Praktikum iz elektronike preduvjet je položen kolegij Osnove elektronike.

MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ⁴
	Praktikum iz elektronike	izv. prof. dr. sc. Aleš Omerzu	0	0	60	5 6	I
	Praktikum iz strukture tvari	izv. prof. dr. sc. Marin Karuza	0	0	60	5 6	I



POPIS MODULA/PREDMETA							
Semestar: 4.							
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ⁴
	Metodička praksa iz informatike	doc. dr. sc. Martina Holenko Dlab	0	60	0	4 5	O
	Diplomski rad					5 10	O
Predmeti mijenjaju semestar:	Metodička praksa iz fizike (premješta se u 3. sem. uz promjenu ECTS bodova)	izv. prof. dr. sc. Nataša Erceg	0	45	0	4	Ø
Predmeti se ukidaju:	Primjena hipermedije u obrazovanju II	prof. dr. sc. N. Hoić-Božić	15	0	30	4	Ø
	Projektiranje obrazovnih sustava	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić	30	30	0	6	Ø
Predmeti se uvode:	Metodika nastave informatike II	doc. dr. sc. Martina Holenko Dlab	30	30	0	6	O
	Poučavanje učenika s posebnim potrebama	izv. prof. dr. sc. Tamara Martinac Dorčić	30	15	0	4	O
	Izborni predmet iz fizike ili informatike (grupe FIZ-A, INF-A, INF-B)					5	I

Popis izbornih predmeta

Napomene:

Osim izbornih predmeta iz fizike navedenih u grupi FIZ II, IV, studenti uz suglasnost voditelja studija mogu upisati i neki od predmeta iz fizike koji se izvode na drugim studijskim programima Fakulteta za fiziku.

Izborni predmeti iz informatike mogu biti upisani u ljetnom semestru (grupa INF II, IV) ili u zimskom semestru (grupa INF I, III).

Izborni predmeti iz fizike – grupa FIZ-A

Osim izbornih predmeta iz fizike navedenih u grupi FIZ II, IV, studenti uz suglasnost voditelja studija mogu upisati i neki od predmeta iz fizike koji se izvode na drugim studijskim programima Fakulteta za fiziku.

MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ⁴
	Popularizacija znanosti	prof. dr. sc. Rajka Jurdana-Šepić / doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan	15	0	15	2 3	I
	Računala u nastavi fizike	Velimir Labinac, v. pred. doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan	15	0	15	2 3	I
	Seminar iz fizike	doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan	0	0	30	3	I
	Osnove astronomije i astrofizike	prof. dr. sc. Rajka Jurdana-Šepić	30	15	15	5	I
	Osnove elektronike	doc. dr. sc. Ivna Kavre Piltaver	30	15 20	15 10	4 5	I
	Interdisciplinarnost u nastavi fizike	prof. dr. sc. Rajka Jurdana-Šepić	15	0	15	2	+
	Konceptualna fizika	izv. prof. dr. sc. Nataša Erceg	15	0	15	2	+
	Atomska i molekulska fizika	izv. prof. dr. sc. I. Jelovića Bađevinač	45	0	15	4	+
	Biofizika	prof. dr. sc. M. Žuvić Butorac	30	0	30	5	+
	Eksperimentalne metode u fizici	izv. prof. dr. sc. Marin Karuza	30	15	15	5	+
	Fizika čvrstog stanja	izv. prof. dr. sc. Aleš Omerzu	30	15	15	5	+
	Fizika elementarnih čestica	doc. dr. sc. Darko Mekterović	45	0	15	5	+



Izborni predmeti iz informatike – grupa INF-A

Predmeti se izvode u ljetnom semestru.

MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ⁴
	Arhitektura i organizacija računala	prof. dr. sc. Ivo Ipšić	30	30	0	5	I
	Operacijska istraživanja	doc. dr. sc. Martina Holenko Dlab	30	30	0	5	I
	Operacijski sustavi	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić	30	30	0	5	I
	Upravljanje informatičkim projektima	prof. dr. sc. Sanda Martinčić Ipšić	30	30	0	5	I
	Strojno i duboko učenje	izv. prof. dr. sc. Marina Ivašić-Kos	30	30	0	6	I
	Operacijski sustavi II	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić	30	30	0	5	+
	Baze podataka	prof. dr. sc. P. Poščić	30	30	0	5	+
	Formalni jezici i jezični procesori II	prof. dr. sc. Sanda Martinčić Ipšić	30	30	0	5	+
	Đinamičke web aplikacije II	prof. dr. sc. M. Radovan	30	30	0	4	+
	Objektno orijentirano modeliranje	izv. prof. dr. sc. M. Ivašić Kos	30	30	0	5	+
	Inteligentni sustavi II	prof. dr. sc. M. Matetić	30	30	0	6	+
	Operacijska istraživanja II	izv. prof. dr. sc. M. Ivašić Kos	30	30	0	6	+
	Informacijska tehnologija i društvo	prof. dr. sc. M. Radovan	30	0	30	5	+
	Osnove digitalne obrade govora i slike	prof. dr. sc. Ivo Ipšić	30	30	0	6	+

Izborni predmeti iz informatike – grupa INF-B

Predmeti se izvode u zimskom semestru.

Za upis kolegija Razvoj informacijskih sustava preduvjet je položen kolegij Analiza poslovnih procesa.

MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ⁴
	Analiza poslovnih procesa	izv. prof. dr. sc. Sanja Čandrlić	30	30	0	5	I
	Računalne mreže	doc. dr. sc. Vedran Miletic	30	30	0	5	I
	Razvoj informacijskih sustava	doc. dr. sc. Martina Ašenbrener Katić	30	30	0	5	I
	Dubinska analiza podataka	prof. dr. sc. M. Matetić/ izv. prof. dr. sc. M. Brkić Bakarić	30	30	0	6	I
	Elektroničko poslovanje i digitalne inovacije	doc. dr. sc. Danijela Jakšić	30	0	30	6	I
	Komunikacija čovjek-stroj	prof. dr. sc. Ivo Ipšić	30	30	0	6	I
	Modeliranje procesa	prof. dr. sc. M. Pavlić	30	30	0	5	+
	Formalni jezici i jezični procesori I	prof. dr. sc. Sanda Martinčić Ipšić	30	30	0	5	+
	Operacijska istraživanja I	izv. prof. dr. sc. M. Ivašić Kos	30	30	0	5	+



SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ FIZIKA I INFORMATIKA

Tablica 1B. Pročišćena verzija

POPIS MODULA/PREDMETA							
Semestar: 1.							
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ⁵
	Metodika nastave fizike I	izv. prof. dr. sc. Nataša Erceg	30	0	15	4	O
	Metodički praktikum demonstracijskih pokusa iz fizike	doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan	0	0	45	3	O
	E-učenje za obrazovanje i poslovanje	prof. dr. sc. Nataša Hoić-Božić	30	30	0	6	O
	Multimediji sustavi	prof. dr. sc. Nataša Hoić-Božić	30	30	0	5	O
	Edukacijska psihologija I - Psihologija učenja i poučavanja	doc. dr. sc. Rosanda Pahljina Reinić	30	15	0	5	O
	Razvojna psihologija	prof. dr. sc. Sanja Smojver-Ažić	30	15	0	5	O
	Osnove jezične kulture	izv. prof. dr. sc. Anastazija Vlastelić / doc. dr. sc. Borana Morić-Mohorovičić	15	0	15	3	O

POPIS MODULA/PREDMETA							
Semestar: 2.							
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ⁴
	Metodika nastave fizike II	izv. prof. dr. sc. Nataša Erceg	30	0	15	4	O
	Metodički praktikum laboratorijskih pokusa iz fizike	izv. prof. dr. sc. Nataša Erceg	0	0	45	3	O
	Primijenjena analitika učenja	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovacić / doc. dr. sc. Vanja Slavuj	30	30	0	6	O
	Edukacijska psihologija II - Individualne razlike i razredne interakcije	izv. prof. dr. sc. Barbara Rončević Zubković	30	15	0	4	O
	Didaktika I	prof. dr. sc. Anita Zovko	30	15	0	4	O
	Izborni predmet iz fizike (grupa FIZ-A)					3	I
	Izborni predmet iz informatike (grupe INF-A, INF-B)					5	I

⁵ VAŽNO: Upisuje se O ukoliko je predmet obvezan ili I ukoliko je predmet izborni.



POPIS MODULA/PREDMETA							
Semestar: 3.							
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ⁴
	Povijest fizike	prof. dr. sc. Rajka Jurdana-Šepić / doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan	15	0	15	3	O
	Metodička praksa iz fizike	izv. prof. dr. sc. Nataša Erceg	0	75	0	5	O
	Metodika nastave informatike I	prof. dr. sc. Nataša Hoić-Božić	30	30	0	7	O
	Opća pedagogija	prof. dr. sc. Sofija Vrcelj	30	0	15	5	O
	Didaktika II	prof. dr. sc. Vesna Kovač	30	15	0	4	O
	Izborni predmet iz fizike (grupa FIZ-B)					6	I
Izborni predmeti iz fizike – grupa FIZ-B							
Bira se jedan od praktikuma s ukupno 6 ECTS bodova. Za upis kolegija Praktikum iz elektronike preduvjet je položen kolegij Osnove elektronike.							
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ⁴
	Praktikum iz elektronike	izv. prof. dr. sc. Aleš Omerzu	0	0	60	6	I
	Praktikum iz strukture tvari	izv. prof. dr. sc. Marin Karuza	0	0	60	6	I

POPIS MODULA/PREDMETA							
Semestar: 4.							
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ⁴
	Diplomski rad					10	O
	Metodika nastave informatike II	doc. dr. sc. Martina Holenko Dlab	30	30	0	6	O
	Metodička praksa iz informatike	doc. dr. sc. Martina Holenko Dlab	0	60	0	5	O
	Poučavanje učenika s posebnim potrebama	izv. prof. dr.sc. Tamara Martinac Dorčić	30	15	0	4	O
	Izborni predmet iz fizike ili informatike (grupe FIZ-A, INF-A, INF-B)					5	I

Popis izbornih predmeta

Napomene:

Osim izbornih predmeta iz fizike navedenih u grupi FIZ-A, studenti uz suglasnost voditelja studija mogu upisati i neki od predmeta iz fizike koji se izvode na drugim studijskim programima Fakulteta za fiziku. Izborni predmeti iz informatike mogu biti upisani u ljetnom semestru (grupa INF-A) ili u zimskom semestru (grupa INF-B).

Izborni predmeti iz fizike – grupa FIZ-A							
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ⁴
	Popularizacija znanosti	prof. dr. sc. Rajka Jurdana-Šepić / doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan	15	0	15	3	I
	Računalna u nastavi fizike	doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan	15	0	15	3	I
	Seminar iz fizike	doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan	0	0	30	3	I
	Osnove astronomije i astrofizike	prof. dr. sc. Rajka Jurdana-Šepić	30	15	15	5	I
	Osnove elektronike	doc. dr. sc. Ivana Kavre Piltaver	30	20	10	5	I

Izborni predmeti iz informatike – grupa INF-A							
Predmeti se izvode u ljetnom semestru.							
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ⁴
	Arhitektura i organizacija računala	prof. dr. sc. Ivo Ipšić	30	30	0	5	I
	Operacijska istraživanja	doc. dr. sc. Martina Holenko Dlab	30	30	0	5	I
	Operacijski sustavi	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić	30	30	0	5	I
	Upravljanje informatičkim projektima	prof. dr. sc. Sanda Martinčić Ipšić	30	30	0	5	I
	Strojno i duboko učenje	izv. prof. dr. sc. M. Ivašić-Kos	30	30	0	6	I

Izborni predmeti iz informatike – grupa INF-B							
Predmeti se izvode u zimskom semestru.							
Za upis kolegija Razvoj informacijskih sustava preduvjet je položen kolegij Analiza poslovnih procesa.							
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS ⁴
	Analiza poslovnih procesa	izv. prof. dr. sc. Sanja Čandrić	30	30	0	5	I
	Računalne mreže	doc. dr. sc. Vedran Miletic	30	30	0	5	I
	Razvoj informacijskih sustava	doc. dr. sc. Martina Ašenbrener Katić	30	30	0	5	I
	Dubinska analiza podataka	prof. dr. sc. Maja Matetić / izv. prof. dr. sc. Marija Brkić Bakarić	30	30	0	6	I
	Elektroničko poslovanje i digitalne inovacije	doc. dr. sc. Danijela Jakšić	30	0	30	6	I
	Komunikacija čovjek-stroj	prof. dr. sc. Ivo Ipšić	30	30	0	6	I



Sveučilište u Rijeci • University of Rijeka

Trg braće Mažuranića 10 • 51 000 Rijeka • Croatia

T: (051) 406-500 • F: (051) 216-671; 216-091

W: www.uniri.hr • E: ured@uniri.hr

3.2. Opis svakog predmeta

(Tablica 2.)



Popis obveznih i izbornih predmeta s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova – predmeti u izvedbi Fakulteta za fiziku

POPIS OBVEZNIH PREDMETA IZ FIZIKE

Semestar: 1	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS
	Metodika nastave fizike I	izv. prof. dr. sc. Nataša Erceg	30	0	15	4	O
	Metodički praktikum demonstracijskih pokusa iz fizike	doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan	0	0	45	3	O
Semestar: 2	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS
	Metodika nastave fizike II	izv. prof. dr. sc. Nataša Erceg	30	0	15	4	O
	Metodički praktikum laboratorijskih pokusa iz fizike	izv. prof. dr. sc. Nataša Erceg	0	0	45	3	O
Semestar: 3	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS
	Povijest fizike	prof. dr. sc. Rajka Jurdana-Šepić / doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan	15	0	15	3	O
	Metodička praksa iz fizike	izv. prof. dr. sc. Nataša Erceg	0	75	0	5	O

POPIS IZBORNIH PREDMETA IZ FIZIKE

Semestar: 2./4.	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS
	Popularizacija znanosti	prof. dr. sc. Rajka Jurdana-Šepić / doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan	15	0	15	3	I
	Računala u nastavi fizike	doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan	15	0	15	3	I
	Seminar iz fizike	doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan	0	0	30	3	I
	Osnove astronomije i astrofizike	prof. dr. sc. Rajka Jurdana-Šepić	30	15	15	5	I
	Osnove elektronike	doc. dr. sc. Ivna Kavre Piltaver	30	20	10	5	I
Semestar: 3.	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS
	Praktikum iz elektronike	izv. prof. dr. sc. Aleš Omerzu	0	0	60	6	I
	Praktikum iz strukture tvari	izv. prof. dr. sc. Marin Karuza	0	0	60	6	I



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Nataša Erceg	
Naziv predmeta	Metodička praksa iz fizike	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	Obvezatan	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	5 0+75+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Biti osposobljen za pripremanje i izvođenje istraživački usmjerene interaktivne nastave fizike u osnovnoj i srednjoj školi, povezujući stručna znanja iz fizike s pedagoškim znanjima i suvremenim nastavnim tehnikama, vodeći računa o ključnim idejama i najčešćim učeničkim konceptualnim i matematičko - logičkim poteškoćama vezanim uz osnovne fizičke koncepte.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Položen ispit iz kolegija Metodički praktikum iz fizike II i Metodika nastave fizike II

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Student će nakon položenog ispita biti u stanju:

1. izraditi izvedbeni i operativni program nastave fizike u osnovnoj i srednjoj školi
2. pripremiti i izvesti nastavni sat u osnovnoj i srednjoj školi
3. koristiti stručnu literaturu i ostale relevantne izvore informacija za pripremu nastave
4. primijeniti ključne ideje, modele i zakone fizike na način pristupačan učenicima
5. primijeniti suvremene pristupe nastavi fizike i suvremene nastavne metode
6. primijeniti znanja psihologije te pedagogije, didaktike i metodike u nastavi fizike
7. primijeniti osnovne eksperimentalne tehnike i obrade izmjerениh podataka
8. primijeniti informacijsko-komunikacijsku tehnologiju u nastavi fizike
9. primijeniti posebne oblike odgojno-obrazovne djelatnosti za darovite učenike te učenike s posebnim potrebama
10. primijeniti odgovarajuće metode praćenja i vrednovanja znanja i vještina učenika
11. vrednovati izvedenu nastavu (samoanaliza)

1.4. Sadržaj predmeta

Hospitiranje studenata. Uzorna predavanja mentora. Individualna pokusna predavanja studenata. Individualna ocjenska predavanja studenata. Analize predavanja.

1.5. Vrste izvođenja nastave	predavanja seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad ostalo
1.6. Komentari	Studenti u osnovnoj i srednjoj školi (vježbaonicama i/ili stručnim bazama) u formi terenske nastave upoznaju život škole i školsku dokumentaciju uz vodstvo mentora. Svi su studenti dužni pripremiti i izvesti pokusni i ocjenski nastavni sat u osnovnoj i srednjoj školi. Na redovitim se konzultacijama studentima daju sugestije u vezi sa sadržajima nastavnog sata.	



1.7. Obveze studenata

Studenti su dužni hospitirati na nastavnim satima u osnovnoj i srednjoj školi u skladu s izvedbenim planom i programom kolegija, odslušati najmanje 2 uzorna predavanja mentora, upoznati školsku dokumentaciju i aktivnosti nastavnika te voditi Dnevnik nastavne prakse. Trebaju korektno pripremiti i izvesti pokusni i ocjenjski nastavni sat u osnovnoj i srednjoj školi pred učenicima, studentima, mentorom i nastavnikom metodike fizike te aktivno sudjelovati u analiziranju izvedenih satova. Student koji je jedan ocjenjski sat ocijenjen negativnom ocjenom, može ga jednom ponoviti, a ako su oba ocjenska sata ocijenjena negativnom ocjenom, mora ponoviti nastavnu praksu.

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	2,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio						Završni ispit	1

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Tijekom nastave student može ostvariti ukupno 70 bodova u okviru sljedećih aktivnosti:

1. Aktivnost u nastavi

- sudjelovanje u raspravama (1 – 10 bodova)

2. Kontinuirana provjera znanja

- analize nastavnih sati (1 – 10 bodova)

- vođenje dnevnika Metodičke prakse iz fizike (1 – 20 bodova)

3. Seminarski rad

- izrada pripreme za izvođenje pokusnog nastavnog sata u osnovnoj i srednjoj školi (1 - 10 bodova)

- izvedba pokusnog nastavnog sata u osnovnoj i srednjoj školi (1 - 20 bodova)

Na završnom ispitu koji obuhvaća aktivnosti na ocjenskim nastavnim satima, student može ostvariti najviše 30 bodova, vrednovanjem:

- didaktičke i stručne korektnosti pisane pripreme za ocjenski nastavni sat u osnovnoj i srednjoj školi (1 – 10 bodova)

- izvedbe ocjenskog nastavnog sata u osnovnoj i srednjoj školi (1 – 20 bodova)

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

E. F. Redish: Teaching Physics with the Physics Suite, John Wiley & Sons Inc., 2003

Ž. Jakopović: Kurikulum i nastava fizike, Školska knjiga, Zagreb, 2015.

R. Krsnik: Suvremene ideje u metodici nastave fizike, Školska knjiga, Zagreb, 2008.

Odabrani članci iz edukacijske fizike.

Komplet odobrenih udžbenika iz fizike za osnovnu (7. i 8. razred) i srednju školu (1., 2., 3. i 4. razred).

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

B. Arons: Teaching Introductory Physics, John Wiley & Sons Inc. 1996.

R. Jurdana-Šepić, B. Milotić: Metodički pokusi iz fizike, Čarolija eksperimentiranja, Filozofski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001.

Priručnici za nastavnike.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
E. F. Redish: Teaching Physics with the Physics Suite, John Wiley & Sons Inc., 2003.	Online https://www.per-	1-5

¹ VAŽNO: Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



	central.org/items/detail.cfm?ID=3707	
Ž. Jakopović: Kurikulum i nastava fizike, Školska knjiga, Zagreb, 2015.	5	1-5
R. Krsnik: Suvremene ideje u metodici nastave fizike, Školska knjiga, Zagreb, 2008.	3	1-5
Odabrani članci iz edukacijske fizike.	5	1-5
Komplet odobrenih udžbenika iz fizike za osnovnu (7. i 8. razred) i srednju školu (1., 2., 3. i 4. razred).	5	1-5
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Studenti održe pokusne i ocjenske nastavne sate te pri analizi nastavnih sadržaja i u raspravi o njima iskazuju svoje stavove i kriterije. Redovito dobiju povratne informacije o uspješnosti svakoga izvedenog nastavnog sata. Uspješnost i kvaliteta izravno se ogleda u napredovanju studenata na izvedenim nastavnim satima u školi. Na kraju semestra studenti ispunjavaju anonimni upitnik o ostvarenoj razini očekivanja te o kvaliteti i zadovoljstvu s nastavnim procesom.		



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan	
Naziv predmeta	Metodički praktikum demonstracijskih pokusa iz fizike	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	3 0 + 0 + 45

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Razviti u budućeg nastavnika fizike osjetljivost na uporabu eksperimentalne metode u nastavi fizike s ciljem poticanja aktivnog učenja te ga osposobiti za pripremu i demonstriranje pokusa u sklopu nastave fizike.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

/

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Student će nakon položenog ispita biti u stanju:

1. demonstrirati pokus u nastavi fizike
2. komentirati i kategorizirati demonstracijske pokuse u nastavi fizike
3. napraviti likovni ili multimedijalni izložak o zadanom sadržaju iz nastave fizike
4. analizirati demonstracijski pokus
5. analizirati svoje izražavanje tijekom izvođenja demonstracijskog pokusa
6. analizirati prateće zapise demonstracijskog pokusa (izgled ploče, bilježnica učenika)
7. komentirati i kategorizirati stilove nastavnika fizike
8. opisati i razlikovati ciljeve nastave fizike
9. usporediti pristupe pokusu iz različitih udžbenika i analizirati mogućnost uklapanja demonstracijskog pokusa u nastavne programe povezane s udžbenicima
10. analizirati članak u stručnom časopisu iz nastave fizike

1.4. Sadržaj predmeta

Nakon uvodnog predavanja o značaju demonstracijskog pokusa u nastavi fizike obavljaju se demonstracijski pokusi organizirani u 13 vježbi koje ukupno sadrže više od 300 metodički opisanih fizičkih pokusa i njihovih inačica:

1. MEHANIKA 1: gibanje, tromost, zakoni očuvanja
2. MEHANIKA 2: titranje i valovi
3. HIDROSTATIKA, AEROSTATIKA, AERODINAMIKA
4. POVRŠINSKA NAPETOST I KAPILARNA AKCIJA
5. OPTIKA 1: optički sustavi
6. OPTIKA 2: percepcija, vid, gledanje
7. TOPLINA 1
8. TOPLINA 2
9. ELEKTROSTATIKA
10. ELEKTRIČNI STRUJNI KRUGOVI
11. MAGNETIZAM
12. ELEKTROMAGNETNA INDUKCIJA
13. Virtualni pokusi HOKUS POKUS FIZIKA



1.5. Vrste izvođenja nastave	<input type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> ostalo - praktikumska nastava <input checked="" type="checkbox"/> ostalo - konzultativna nastava
1.6. Komentari		

1.7. Obvezne studenata

- redovito pohađati nastavu tj. obavljati praktikumske vježbe, a u slučaju izostanka nadoknaditi propuštenu vježbu
- prije pristupanja izradi praktikumskih vježbi napisati odgovarajuću pripremu
- obaviti sve pripremljene pokuse i tijekom semestra javno demonstrirati barem jedan
- aktivno sudjelovati u raspravama koje se povedu nakon demonstriranja pokusa
- redovito obavljati/pisati domaće zadaće
- kolokvirati izvođenjem ispitne demonstracije s time da je prije pristupanja praktičnom dijelu ispitne demonstracije student dužan predati njezinu pisanoj pripremu

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	1.5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	0.3	Usmeni ispit	0.6	Esej	0.6	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitnu

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitnu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitnu može ostvariti 30 bodova. Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Jurdana-Šepić R., Milotić B., *Metodički pokusi iz fizike*, Filozofski fakultet u Rijeci, 2001

Milotić B., Jurdana-Šepić, R. 101 pokus iz fizike, Školska knjiga, Zagreb, 2010

e-škola fizike, e-radionice «Hokus pokus fizika», on line: https://hpd.hr/eskola-fizika/hokus_pokus/index.htm

I.Poljančić Beljan, R. Jurdana-Šepić, N. Erceg, K. Lončarić, V. Labinac, L. Sutlović, Zbirka digitalnih sadržaja za nastavu fizike i prirodoslovja, on line: <https://www.phy.uniri.hr/~eduphy01/>

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Ehrlich R., Why Toast Lands Jelly-Side Down: Zen and the Art of Physics Demonstrations, Princeton University Press, New Jersey, 1997.

Ehrlich R., Turning the World Inside Out and 174 Other Simple Physics Demonstrations, Princeton University Press, New Jersey, 1990.

Udžbenici iz fizike za osnovne i srednje škole

Časopis Physics teacher <http://scitation.aip.org/tpt/>

Časopis Science in School

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Jurdana-Šepić R., Milotić B., <i>Metodički pokusi iz fizike</i> , Filozofski	10	5

¹ VAŽNO: Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



fakultet u Rijeci, 2001		
Milotić B., Jurdana-Šepić, R. 101 pokus iz fizike, Školska knjiga, Zagreb, 2010	5	5
e-škola fizike, e-radionice «Hokus pokus fizika», on line: https://hpdu.hr/eskola-fizika/hokus_pokus/index.htm	On line	5
I.Poljančić Beljan, R. Jurdana-Šepić, N. Erceg, K. Lončarić, V. Labinac, L. Sutlović, Zbirka digitalnih sadržaja za nastavu fizike i prirodoslovija, on line: https://www.phy.uniri.hr/~eduphy01/	On line	5
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
<i>Portfolio studenta:</i> Kontinuirano praćenje studentovih aktivnosti uz povratne informacije o uspješnosti i ostvarenom napretku.		
<i>Upitnici:</i> Uvodni upitnik o očekivanjima od kolegija. Završni anonimni upitnik o kvaliteti izvedene nastave. Nakon položenog usmenoga dijela ispita nastavnik traži od studenata usmeno povratnu informaciju o ostvarenim ciljevima nastave: načinu učenja, eventualnim poteškoćama pri usvajanju dijela sadržaja i sugestije o izvođenju kolegija.		



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Nataša Erceg	
Naziv predmeta	Metodički praktikum laboratorijskih pokusa iz fizike	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	3 0+0+45

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Razviti u budućeg nastavnika fizike osjetljivost na uporabu eksperimentalne metode u nastavi fizike s ciljem poticanja aktivnog učenja te ga osposobiti za pripremu, izvođenje i interpretaciju pokusa u sklopu nastave fizike.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Kolegij prepostavlja poznавање темељних знања из физике и физичких практикума те је уско повезан са садржајима колегија Методика наставе физике I, II и каснијим извођењем наставне практике.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Студент ће након положеног испита бити у стању:

- припремити, извести и интерпретирати покус у настави физике
- описати и успоредити врсте демонстрационих и лабораторијских покуса у настави физике
- анализирати демонстрационски и лабораторијски покус
- анализирати своје израžавање током извођења демонстрационског покуса
- анализирати пратеће записе демонстрационског покуса (изглед плаће, билежница ученика)
- описати и успоредити стилове наставника физике
- описати и разликовати циљеве наставе физике
- успоредити приступе покусу из различитih udžbenika i analizirati mogućnost uklapanja demonstracijskog i laboratorijskog pokusa u nastave programe povezane s udžbenicima
- анализирати чланак у стручном часопису из наставе физике
- користити и анализирати едукацијске филмове у настави физике

1.4. Sadržaj predmeta

На колегију Методички практикум лабораторијских покуса из физике II вјеžба се извођење и објашњавање лабораторијских покуса за основну и средњу школу. Покуси те испитна демонстрација су подијелjeni u 10 skupina (вјеžби) s неколико сличних покуса из истог подручја физике. Вјеžbe se obavljaju po redoslijedu: Увод. Гibanje. Jednostavne sprave. Fizička svojstva tijela. Električni strujni krug. Gibanje i sila. Toplina. Elektricitet. Optika. Java apleti u naставi fizike.

Ispitna demonstracija.

Kao dodatni sadržaj, studentima će se prikazati неколико едукацијских филмова из физике.

1.5. Vrste izvođenja nastave	<input type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
1.6. Komentari		



1.7. Obveze studenata

- redovito pisati obradu izvedene vježbe
- obaviti sve pripremljene pokuse i tijekom semestra javno demonstrirati barem jednu laboratorijsku vježbu
- aktivno sudjelovati u raspravama koje se povedu nakon demonstriranja
- kolokvirati izvođenjem ispitne vježbe s time da je prije pristupanja praktičnom dijelu ispitne vježbe student dužan predati njezinu pisanu pripremu

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	1.5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	0.4	Praktični rad	0.6
Portfolio		Izlaganje s ispitnom demostracijom	0.5				

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu (izlaganje s ispitnom demonstracijom). Ukupan broj postotaka koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu (izlaganje s ispitnom demonstracijom) može ostvariti 30%.

Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Ehrlich R., *Turning the World Inside Out and 174 Other Simple Physics Demonstrations*, Princeton University Press, New Jersey, 1990.

Ehrlich R., *Why Toast Lands Jelly-Side Down: Zen and the Art of Physics Demonstrations*, Princeton University Press, New Jersey, 1997.

Jurdana-Šepić R., Milošić B., *Metodički pokusi iz fizike*, Filozofski fakultet u Rijeci, 2001.

Sutton R. M., *Demonstration Experiments in Physics*, McGraw-Hill, New York, 1938. (knjiga je u elektroničkom formatu dostupna na adresi <http://physicslearning.colorado.edu/PiraHome/Sutton/Sutton.htm>)

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Bek, B., Marković B. i Tomaš L.: *Fizika 2*, Školska knjiga, Zagreb, 1981.

Edmonds D. S., *Cioffari's Experiments in College Physics*, 10. izdanje, Houghton Mifflin Company, Boston, 1997.

Krsnik, R., *Fizika za drugi razred gimnazije*, Školska knjiga, Zagreb, 1999.

Krsnik, R., *Fizika za prvi razred gimnazije*, Školska knjiga, Zagreb, 1999.

Krsnik, R., Mikulićić, B., *Fizika: međudjelovanja, relativnost, titranje i zvuk*, priručnik za nastavnike u 3. razredu gimnazije, Školska knjiga, Zagreb, 1992.

Meiners H. F., *Physics Demonstration Experiments*, vol. I, II, The Ronald Press Company, New York, 1970.

Mikulićić, B., *Fizika - Gibanje i energija*, Školska knjiga, Zagreb, 1990.

Mikulićić, B., *Fizika : Gibanje, električna energija i svjetlost*, sv.B, Školska knjiga, Zagreb, 1992.

Mikulićić, B., *Materija, čestice i međudjelovanja*, sv. B, Školska knjiga, Zagreb, 1988.

Paar, V., Šips, V., *Gibanje i energija*, Školska knjiga, Zagreb, 1987.

Šindler G., Mikulićić B., *Fizika 7*, udžbenik za 7. razred osnovne škole, Školska knjiga, Zagreb, 1998.

Šindler G., Mikulićić B., *Fizika 8*, udžbenik za 8. razred osnovne škole, Školska knjiga, Zagreb, 1999.

Šindler, G. i Valić, B., *Materija, gibanje, električna energija i svjetlost*, Školska knjiga, Zagreb, 1991.

Wilson J. D., *Physics Laboratory Experiments*, 5. izdanje, Houghton Mifflin Company, Boston, 1998.

Ostali udžbenici iz fizike za osnovne i srednje škole.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



WWW

<https://lms.carnet.hr/>

<http://www.fearofphysics.com/index.html>

<http://webphysics.davidson.edu/Applets/Applets.html>

<http://www.walter-fendt.de/ph14e/>

<http://www.phy.ntnu.edu.tw/java/index.html>

<http://www.surendranath.org/Applets.html>

<http://physicslearning.colorado.edu/PiraHome/index.html>

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Jurdana-Šepić R., Milotić B., <i>Metodički pokusi iz fizike</i> , Filozofski fakultet u Rijeci, 2001	10	10
Ehrlich R., <i>Why Toast Lands Jelly-Side Down: Zen and the Art of Physics Demonstrations</i> , Princeton University Press, New Jersey, 1997.	1	10
Ehrlich R., <i>Turning the World Inside Out and 174 Other Simple Physics Demonstrations</i> , Princeton University Press, New Jersey, 1990.	1	10

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Redovito praćenje studentovih aktivnosti i odnosa prema radu, pregledavanje studentskih obrada vježbi i uradaka. Studenti dobivaju povratnu informaciju o svakom izvedenom pokusu tijekom semestra te su i sami dužni aktivno sudjelovati u raspravi o svakoj izvedbi pokusa. U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra provedit će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Nataša Erceg	
Naziv predmeta	Metodika nastave fizike I	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	Obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	(30+0+15)

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Biti osposobljen za povezivanje stručnih znanja iz fizike s pedagoškim znanjima i stavovima o učenju i poučavanju fizike, vodeći računa o ključnim idejama i najčešćim učeničkim konceptualnim i matematičko - logičkim poteškoćama vezanim uz osnovne fizičke koncepte.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

/

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Student će nakon položenog ispita biti u stanju:

1. objasniti položaj i ulogu suvremene metodike nastave fizike
2. demonstrirati poznavanje i razumijevanje temeljnih zakona fizike
3. tumačiti fizikalne pojave kvalitativno
4. navesti i objasniti najčešće učeničke konceptualne i matematičko - logičke poteškoće vezane uz osnovne koncepte fizike, kao i načine njihovog rješavanja
5. konstruirati prikladne fizikalne modele temeljem analize realnih problema
6. objasniti osnovne elemente znanstvenog zaključivanja (hipotetičko-deduktivno zaključivanje, proporcionalno zaključivanje, kontrola varijabli)
7. interpretirati ideje povezane s konkretnim pojavama
8. povezivati znanja kroz kontekstualne probleme
9. koristiti i analizirati članke iz edukacijske fizike

1.4. Sadržaj predmeta

Položaj i uloga metodike nastave fizike. Kognitivni principi i smjernice za nastavu fizike. Kurikul u pozadini sadržaja fizike. Konceptualni pojmovi iz različitih područja fizike (mehanike, elektriciteta i magnetizma, termodinamike, optike, moderne fizike) – poteškoće i načini njihovog rješavanja. Uloga grafičkih prikaza u nastavi fizike. Uloga dijagrama u nastavi fizike. Zauzimanje kritičkog stava prema postavkama i rješenjima zadatka iz fizike. Standardni i znanstveni jezik. Evaluacija nastave fizike.

1.5. Vrste izvođenja nastave	X predavanja X seminari i radionice vježbe obrazovanje na daljinu terenska nastava	X samostalni zadaci X multimedija i mreža laboratorij X mentorski rad ostalo
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		
Studenti su dužni: redovito prisustovati nastavi, aktivno sudjelovati na nastavi, napisati seminarski rad i predstaviti ga pred ostalim studentima iz svoje grupe, pratiti predstavljanje seminarskih radova ostalih		



studenata i aktivno sudjelovati u njihovu analiziranju.

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Tijekom nastave student može ostvariti ukupno 70 bodova u okviru sljedećih aktivnosti:

1. Aktivnost u nastavi

- sudjelovanje u raspravama (1 – 10 bodova)

2. Kontinuirana provjera znanja

- obavljanje zadataka tijekom nastave (1 - 20 bodova)

- domaći uratci (1 – 10 bodova)

3. Seminarski rad

- stručna korektnost (1 – 10 bodova)

- metodička korektnost (1 – 10 bodova)

- predstavljanje rada (1 – 10 bodova)

Završni ispit sastoji se od tri pitanja na koja pristupnik odgovara usmeno, a kvaliteta odgovora na svako pitanje vrednuje se s 1 - 10 bodova.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

E. F. Redish: Teaching Physics with the Physics Suite, John Wiley & Sons Inc., 2003.

Ž. Jakopović: Kurikulum i nastava fizike, Školska knjiga, Zagreb, 2015.

R. Krsnik: Suvremene ideje u metodici nastave fizike, Školska knjiga, Zagreb, 2008.

Odabrani članci iz edukacijske fizike.

Komplet odobrenih udžbenika iz fizike za osnovnu (7. i 8. razred) i srednju školu (1., 2., 3. i 4. razred).

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

P. G. Hewitt: Conceptual Physics, Pearson, 2015.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
E. F. Redish: Teaching Physics with the Physics Suite, John Wiley & Sons Inc., 2003.	5	1-5
Ž. Jakopović: Kurikulum i nastava fizike, Školska knjiga, Zagreb, 2015.	5	1-5
R. Krsnik: Suvremene ideje u metodici nastave fizike, Školska knjiga, Zagreb, 2008.	3	1-5
Odabrani članci iz edukacijske fizike.	5	1-5
Komplet odobrenih udžbenika iz fizike za osnovnu (7. i 8. razred) i srednju školu (1., 2., 3. i 4. razred).	5	1-5

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studenti predstavljaju seminarске radeove i domaće uratke te pri analizi i raspravi o njima iskazuju svoje stavove i kriterije, o kojima redovito dobiju povratne informacije. Na kraju semestra studenti ispunjavaju anonimni upitnik o ostvarenoj razini očekivanja te o kvaliteti i zadovoljstvu s nastavnim procesom.

¹ VAŽNO: Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Nataša Erceg	
Naziv predmeta	Metodika nastave fizike II	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	Obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata Broj sati (P+V+S)	4 (30+0+15)

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Biti osposobljen za pripremanje i izvođenje istraživački usmjerene interaktivne nastave fizike u osnovnoj i srednjoj školi, povezujući stručna znanja iz fizike s pedagoškim znanjima, nastavnim tehnikama i stavovima o učenju i poučavanju fizike, te vodeći računa o ključnim idejama i najčešćim učeničkim konceptualnim i matematičko - logičkim poteškoćama vezanim uz osnovne fizičke koncepte.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Položen ispit iz kolegija Metodika nastave fizike I i Metodički praktikum iz fizike I

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Student će nakon položenog ispita biti u stanju:

1. prilagoditi postojeće i/ili izrađivati nove nastavne materijale tako da budu motivirajući za aktivno učenje svih učenika
2. objasniti ključne ideje, modele i zakone fizike na način pristupačan učenicima
3. povezati fiziku s ostalim predmetima
4. opisati informacijsko-komunikacijsku tehnologiju (IKT) u nastavi fizike
5. definirati mjerljive ishode učenja u nastavi fizike u skladu s nastavnim programom
6. osmisliti i simulirati nastavni sat za osnovnu i srednju školu
7. objasniti odgovarajuće metode praćenja i vrednovanja znanja i vještina učenika
8. primijeniti stečeno znanje u novom kontekstu
9. koristiti i analizirati članke iz edukacijske fizike

1.4. Sadržaj predmeta

Suvremeni pristupi u nastavi fizike (predavanja, demonstracije, vježbe, radionice). Predmetni kurikulum Fizike. Nastavni planovi i programi. Elementi pripreme za izvođenje nastavne teme iz fizike (cilj, ishodi učenja, vrednovanje ishoda, organizacija i tijek nastavnog procesa). Uloga pokusa u nastavi fizike. Konceptualni problemi u nastavi fizike. Uloga matematike i matematičkog formalizma u nastavi fizike. IKT u nastavi fizike. Praćenje učenika, provjeravanje i ocjenjivanje znanja. Simulacije osnovnoškolskog i srednjoškolskog nastavnog sata. Evaluacija nastave fizike.

1.5. Vrste izvođenja nastave	X predavanja X seminari i radionice vježbe obrazovanje na daljinu terenska nastava	X samostalni zadaci X multimedija i mreža laboratorij X mentorski rad ostalo _____
------------------------------	--	--

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata



Studenti su dužni: redovito prisustvovati nastavi, aktivno sudjelovati na nastavi, izvesti (barem dva) simulirana nastavna sata pred svim studentima, pratiti simulirane nastavne sate ostalih studenata i aktivno sudjelovati u njihovu analiziranju, napisati seminarski rad i predstaviti ga pred ostalim studentima iz svoje grupe.

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,3	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,7	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Tijekom nastave student može ostvariti ukupno 70 bodova u okviru sljedećih aktivnosti:

1. Aktivnost u nastavi

- sudjelovanje u raspravama i domaći uratci (1 – 5 bodova)

2. Kontinuirana provjera znanja

- izrada pripreme za izvođenje nastavnoga sata u osnovnoj školi (1 - 10 bodova)

- interpretacija sadržaja na razini primjerenoj dobi učenika u osnovnoj školi (1 – 15 bodova)

- izrada pripreme za izvođenje nastavnoga sata u srednjoj školi (1 - 10 bodova)

- interpretacija sadržaja na razini primjerenoj dobi učenika u srednjoj školi (1 – 15 bodova)

3. Seminarski rad

- stručna korektnost (1 – 5bodova)

- metodička korektnost (1 – 5 bodova)

- predstavljanje rada (1 – 5 bodova)

Završni ispit sastoji se od tri pitanja na koja pristupnik odgovara usmeno, a kvaliteta odgovora na svako pitanje vrednuje se s 1 - 10 bodova.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

E. F. Redish: Teaching Physics with the Physics Suite, John Wiley & Sons Inc., 2003.

Ž. Jakopović: Kurikulum i nastava fizike, Školska knjiga, Zagreb, 2015.

R. Krsnik: Suvremene ideje u metodici nastave fizike, Školska knjiga, Zagreb, 2008.

Odabrani članci iz edukacijske fizike.

Komplet odobrenih udžbenika iz fizike za osnovnu (7. i 8. razred) i srednju školu (1., 2., 3. i 4. razred).

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

R. D. Knight: Five Easy Lessons, Strategies for Successful Physics Teaching, Addison Wesley, 2004.

R. Jurdana-Šepić, B. Milotić: Metodički pokusi iz fizike, Čarolija eksperimentiranja, Filozofski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001.

Priručnici za nastavnike.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
E. F. Redish: Teaching Physics with the Physics Suite, John Wiley & Sons Inc., 2003.	5	1-5
Ž. Jakopović: Kurikulum i nastava fizike, Školska knjiga, Zagreb, 2015.	5	1-5
R. Krsnik: Suvremene ideje u metodici nastave fizike, Školska knjiga, Zagreb, 2008.	3	1-5
Odabrani članci iz edukacijske fizike.	5	1-5

¹ VAŽNO: Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Komplet odobrenih udžbenika iz fizike za osnovnu (7. i 8. razred) i srednju školu (1., 2., 3. i 4. razred).	5	1-5
<p><i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i></p> <p>Studenti održe simulirane nastavne sate i pri analizi nastavnih sadržaja te u raspravi o njima iskazuju svoje stavove i kriterije te redovito dobiju povratne informacije o uspješnosti svakoga izvedenog nastavnog sata. Uspješnost i kvaliteta izravno se ogleda u napredovanju studenata na izvedenim nastavnim satima u školi. Na kraju akademske godine studenti ispunjavaju anonimni upitnik o ostvarenoj razini očekivanja te o kvaliteti i zadovoljstvu s nastavnim procesom.</p>		



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Rajka Jurdana-Šepić	
Naziv predmeta	Osnove astronomije i astrofizike	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	izborni	
Godina	1./2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+15

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Upoznati studente s osnovama astronomije te ih primjenom stečenih temeljnih spoznaja fizike osposobiti za prihvat i razumijevanje novih saznanja i rezultata istraživanja iz tog područja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

/

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Po završetku kolegija student će moći:

1. opisati zračenje iz svemira i mogućnosti njegove detekcije te definirati prividni i absolutni sjaj, luminozitet, intenzitet zračenja,
2. analizirati princip rada i građu opažačkih instrumenata i detektora, objasniti osnovne opažačke tehnike u astronomiji i opisati fotometrijske sustave,
3. definirati jedinice i opisati i analizirati metode mjerena udaljenosti u astronomiji,
4. definirati koordinatne sustave za orientaciju na nebeskoj sferi, opisati pojave vezane za rotaciju i revoluciju Zemlje (prividno gibanje planeta, pomrčine, izmjena godišnjih doba, sideričko i sinodičko vrijeme ophoda, precesija Zemlje),
5. klasificirati planete prema fizičkim svojstvima, opisati osnovna svojstva tijela Sunčevog sustava (planeti, njihovi sateliti, komete i asteroidi), opisati dinamička svojstva uz analizu elemenata putanja tijela Sunčeva sustava te objasniti nastanak Sunčevog sustava,
6. opisati svojstva Sunca i njegove atmosfere, te analizirati pojave Sunčeve aktivnosti primjenom modela Sunčevog magnetizma (Sunčev dinamo),
7. klasificirati zvjezdane spekture, odrediti fizičke karakteristike zvijezda i analizirati Hertzsprung-Russellov dijagram,
8. izvesti osnovne relacije strukture zvijezda te opisati pulsacije u promjenjivim zvjezdama,
9. analizirati unutarnju strukturu, izvore i prijenos energije u zvjezdama te ih primijeniti na evoluciju zvijezda, zvjezdanih populacija i zvjezdanih skupova,
10. morfološki klasificirati galaksije i opisati svojstva i građu eliptičnih i spiralnih galaksija, Mliječnog puta i skupova galaksija,
11. opisati teoriju Velikog praska, pozadinsko mikrovalno zračenje te analizirati opažanja širenja svemira.

1.4. Sadržaj predmeta

Udaljenosti – jedinice i metode mjerena. Instrumenti. Metode – spektroskopija, fotometrija. Sunčev sustav: dinamičke i fizičke karakteristike. Sunce. Zvijezde: spektralna klasifikacija, HR dijagram. Struktura i evolucija zvijezda. Međuzvjezdana tvar. Mliječni put. Vangalaktički sustavi. Kozmologija.

1.5. Vrste izvođenja nastave

predavanja
 seminari i radionice

samostalni zadaci
 multimedija i mreža



	<input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> ostalo: konzultativna nastava
--	---	---

1.6. Komentari

/

1.7. Obvezne studenata

Studenti su obvezni pohađati nastavu, podvrći se provjeri znanja kroz kolokvij, pripremiti i javno održati seminar na temu po izboru iz područja astronomije te položiti ispit.

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi	0,5	Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitnu

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitnu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave (ocjenjuju se kolokvij i seminar) iznosi 70 bodova. Na završnom ispitnu student može ostvariti 30 bodova

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

B.W. Carroll, D.A. Ostlie: An introduction to modern astrophysics, Pearson Addison-Wesley, 2007.

V. Vujnović: Astronomija I, Školska knjiga, Zagreb, 1989.

V. Vujnović: Astronomija II, Školska knjiga, Zagreb, 1990.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

F. Hoyle: Astronomija, Marjan tisak, Split, 2005.

D. Prialnik: An introduction to the theory of stellar structure and evolution, Cambridge University Press, 2009.

A. Unsold, B. Baschek: The new cosmos, Springer, 1991.

M. Harwit: Astrophysical concepts, Springer, 1988.

E. Boehm-Vitensee: Introduction to stellar astrophysics, Cambridge University Press, 1989.

H. Scheffler, H. Elsasser: Physics of the galaxy and interstellar matter, Springer, 1987.

P. Lena: Observational astrophysics, Springer, 1988.

H. Karttunen, P. Kroger, M. Pontanen, K.J. Donner: Fundamental astronomy, Springer, 1994.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
B.W.Carroll, D.A.Ostlie: An introduction to modern astrophysics, Pearson Addison-Wesley, 2007	4	5
V. Vujnović: Astronomija I, Školska knjiga, Zagreb 1989.	5	5
V. Vujnović: Astronomija II, Školska knjiga, Zagreb 1990.	5	5

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studenti rješavaju zadane probleme samostalno i na grupnim vježbama. Stečena znanja, vještine i kompetencije utvrđuju se i na konzultacijama, pismenim kolokvijima i na seminarima. Uspješnost studenata na ispitu konačan je pokazatelj kvalitete i uspješnosti predmeta. Povratna informacija o kvaliteti i uspješnosti predmeta dobiva se i provođenjem ankete među studentima po završetku nastave.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Ivna Kavre Piltaver	
Naziv predmeta	Osnove elektronike	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	izborni	
Godina	1./2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+20+10

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Polazeći od temeljnih fizičkih principa i zakona fizike kondenzirane materije, cilj je analitičkim pristupom upoznati studente s građom i funkcijom osnovnih električnih elemenata, sklopova i uređaja te s njihovom primjenom u praksi.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Predznanje iz opće fizike (elektromagnetizam, struktura tvari), statističke fizike i moderne fizike (svojstva poluvodiča).

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Student će nakon položenog ispita biti u stanju:

1. opisati svojstva intrinzičnog i eksintrinzičnog poluvodiča, nastanak pokretnih nosioca naboja s osrvtom na energijske dijagrame
2. opisati i analizirati gibanje nosioca u poluvodiču
3. opisati i analizirati PN spoj u ravnoteži, propusnoj i nepropusnoj polarizaciji te gibanje nosioca naboja s posebnim osrvtom na energijske dijagrame
4. analizirati Zenerovu diodu u funkciji stabilizatora napona te tunel diodu u krugu diskriminatora napona
5. opisati primjenu diode u jednostavnim sklopovima
6. opisati građu i funkciju poluvalnog i punovalnog ispravljača te Graetzova spoja
7. opisati i analizirati princip rada tranzistora s posebnim osrvtom na energijske dijagrame
8. opisati građu i funkciju, karakteristike i režime rada bipolarnog tranzistora
9. razlikovati spojeve tranzistora i detaljno opisati emiterски spoj
10. opisati emiterško sljedilo i njegovu funkciju
11. opisati tranzistorsko pojačalo malih signala i argumentirati uvjete za linearnost pojačanja
12. opisati rad unipolarnog tranzistora
13. razlikovati spojeve unipolarnih tranzistora i detaljno opisati spoj sa zajedničkim uvodom
14. analizirati operacijsko pojačalo s gledišta njegove građe i funkcije te opisati invertirajući i neinvertirajući krug
15. razlikovati pasivne i aktivne niskofrekventne i visokofrekventne filtre te rastumačiti njihovu građu i funkciju u električnim sklopovima
16. objasniti kako krugovi s operacijskim pojačalom izvode operacije zbrajanja, oduzimanja, deriviranja, integriranja, logaritmiranja, potenciranja
17. analizirati primjenu operacijskog pojačala u naponskom sljedilu, inverteru faze i množitelju skale
18. opisati građu i princip rada diferencijalnog pojačala
19. objasniti stabilizaciju pojačala u povratnoj vezi

**1.4. Sadržaj predmeta**

Na kolegiju Osnove elektronike bit će obrađene sljedeće teme:

1. Osnove poluvodiča 1
2. Osnove poluvodiča 2
3. Dioda i elektronički krugovi s diodom
4. Bipolarni tranzistori
5. Pojačala s bipolarnim tranzistorima
6. MOSFET tranzistori
7. Pojačala s MOSFET tranzistorima
8. Operacijsko pojačalo
9. Diferencijalna pojačala
10. Analogni filtri, frekvencijske karakteristike pojačala
11. Povratna veza
12. Oscilatori

<i>1.5. Vrste izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijski rad <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
<i>1.6. Komentari</i>	/	

1.7. Obvezne studenata

Pohađanje predavanja, vježbi, polaganje dva pismena kolokvija tijekom nastave, polaganje završnog usmenog ispita. Od svakog studenta se očekuje priprema i usmeno izlaganje jednog seminara s temom po izboru iz područja elektronike.

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0.5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1.25	Usmeni ispit	1.25	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Rad studenta na kolegiju će se kontinuirano vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Tijekom nastave student može ostvariti 70 bodova, a na završnom ispitu 30 bodova.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. D.L. Eggleston: Basic electronics for scientists and engineers, Cambridge University Press, 2011
2. P. Biljanović: Elektronički sklopovi, Školska knjiga, Zagreb, 2001
3. Literatura dostupna u okviru e-biblioteka na kolegiju (Merlin)

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. P. Biljanović: Mikroelektronika (Integrirani elektronički sklopovi), Školska knjiga, Zagreb, 2001
2. P. Biljanović, I. Zulim: Elektronički sklopovi (zbirka zadataka), Školska knjiga, Zagreb, 1994

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
D.L. Eggleston: Basic electronics for scientists and engineers, Cambridge University Press, 2011	4	do 10
P. Biljanović: Elektronički sklopovi, Školska knjiga, Zagreb, 2001	4	do 10
P. Biljanović: Mikroelektronika (Integrirani elektronički sklopovi), Školska knjiga, Zagreb, 2001	4	do 10
P. Biljanović, I. Zulim: Elektronički sklopovi (zbirka zadataka), Školska knjiga, Zagreb, 1994	4	do 10

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta kolegija se prati kroz napredovanje i usvajanje novih znanja studenta tijekom kolegija, prije svega putem vježbi na kojima studenti rješavanjem zadanih problema pokazuju stupanj razumijevanja gradiva koje se predaje te putem pismenih kolokvija i pripreme te usmenog izlaganja seminara na odabranu temu iz elektronike. Uspješnost studenata i usvojenost znanja i kompetencija u području poluvodičke elektronike, elemenata i krugova prikazan na završnom usmenom ispitnu konačan je pokazatelj kvalitete i uspješnosti kolegija. Kvaliteta nastave i njena efikasnost prati se i kroz studentsku anketu koja se provodi na završetku kolegija.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Rajka Jurdana-Šepić, doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan	
Naziv predmeta	Popularizacija znanosti	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	izborni	
Godina	1./2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	15+0+15

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Popularizacija znanosti je integralni dio struke nastavnika znanstvenih predmeta. Cilj kolegija je razvijanje svijestio društvenom kontekstu znanosti i potrebi njezine popularizacije te osposobljavanje za aktivno stručno popularizacijsko djelovanje, za osmišljavanje i izvođenje aktivnosti javne promocije znanstvenih tema, znanstvenih istraživanja i njihovih rezultata te znanosti općenito.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

/

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Tijekom kolegija studenti će steći kompetencije za

1. opisati i analizirati potrebu i značaj popularizacije fizike i znanosti općenito
2. razlikovati i analizirati kanale popularizacijskog djelovanja
3. opisati vrste popularizacijskih aktivnosti i njihove opsege, dosege, prednosti i mane
4. opisati utjecaj javnih medija na promociju znanstvenih djelatnosti
5. opisati i analizirati interakciju društvenih struktura i promociju znanosti (lokalna zajednica, školski sustav, strategija Sveučilišta)
6. napraviti plan svojih vlastitih popularizacijskih doprinosa i aktivnosti
7. primijeniti plan u sklopu terenske nastave na organizaciji Festivala znanosti Rijeka

1.4. Sadržaj predmeta

Društveni kontekst znanosti. Pojam i kratka povijest razvoja popularizacije i posredništva znanosti (science communication) i njihova uloga u suvremenom na znanju utemeljenom društvu (*knowledge based society*) Kanali popularizacije znanosti. Metode izravnog javnog promotorstva znanosti (predavanja, prezentacije, pričaonice, radionice, 'znanstveni kafići', interaktivni izlošci) Metode medijskog promotorstva znanosti (odnosi s javnošću, tiskovne obavijesti, novinski članci, radijskih i TV/video prilozi, multimediji materijali pogodnih za objavljivanje na internetu) Posebnost popularizacije prirodnih znanosti. Popularizacija fizike. Društveni kontekst fizike. Popularizacija fizike među djecom. Fizika u medijima. Popularna literatura iz fizike. Fizika i politika. Fizika svakodnevnih uređaja. Fizika i rub znanosti. Neobjašnjive pojave.

1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> ostalo konzultativna nastava _____
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata		



Aktivno sudjelovanje u terenskoj nastavi i uključenost u izvedbu popularizacijske aktivnosti.

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	1
Portfolio	1						

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitу

Rad studenta na predmetu se vrednuje i ocjenjuje tijekom nastave. Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

B. Jergović (ur.), Znanost i javnost, Izvori, Zagreb, 2002.

Znanost i mediji, priručnik UniRi, ur. Vedrana Simićević 2023., [UNIRI_znanost_i_mediji_prirucnik.pdf](#)

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

A. Simonić, Znanost najveća avantura i izazov ljudskog roda, Vitagraf, Rijeka, 1999.

M. Alley : The Craft of Scientific Presentations: Critical Steps to Succeed and Critical Errors to Avoid. Springer-Verlag, 2002.

T. Caulton: Hands-On Exhibitions: Managing Interactive Museums and Science Centres (The Heritage, Care-PreservationManagement). Routledge, 1998.

S.M. Cutlip, A.H. Center, G.M. Broom: Odnosi s javnošću (prijevod 'Effective public relations'). Mate, Zagreb, 2003.

A. Einstein: Moja teorija, Kronos, Zagreb, 1991.

A. Einstein: Moj pogled na svijet, Izvori, Zagreb, 1991.

Krauss M.L., Fizika zvjezdanih staza, Jesenski i Turk, Zagreb 2004.

R. Feynman: Osobitosti fizikalnih zakona, ŠK, Zagreb, 1986.

C.Sagan: Kosmos, Izvori, Zagreb 2004. L.Lederman, D.Teresi: Božja čestica, Izvori, Zagreb, 2000.

J.Gribbin: U traganju za Schrodingerovom mačkom, Prosveta, Beograd, 1989.

J. Walker: The Flying Circus of Physics, J.Willey and Sons, New York, 1977.

W.R. Wood: FUNtastic Science activities for Kids, McGraw Hill, New York, 1997.

W.R. Wood: Physics for Kids, Mc Geaw-Hill, New York, 1997.

A. Wilson, J. Gregory, S. Miller; S. Earl: Handbook of science communication, Institute of Physics Publishing, 1998.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
B.Jergović (ur.): Znanost i javnost, Izvori, Zagreb, 2002.	2	2
Znanost i mediji, priručnik UniRi, ur. Vedrana Simićević 2023., UNIRI_znanost_i_mediji_prirucnik.pdf	online	2

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Portfolio studenta: Kontinuirano praćenje studentovih aktivnosti uz povratne informacije o uspješnosti i ostvarenom napretku. Upitnici: Uvodni upitnik o očekivanjima od kolegija. Završni anonimni upitnik o kvaliteti izvedene nastave. Nakon položenog usmenoga dijela ispita nastavnik traži od studenata usmeno povratnu informaciju o ostvarenim ciljevima nastave: načinu učenja, eventualnim poteškoćama pri usvajanju dijela sadržaja i sugestije o izvođenju kolegija.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Rajka Jurdana-Šepić, doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan	
Naziv predmeta	Povijest fizike	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	Obvezatan	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	15+0+15

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Stjecanje znanja o razvoju znanstvene misli iz fizike tijekom povijesti. Razvijanje osjetljivosti na problem kreiranja koncepcata i modela u fizici. Razvijanje shvaćanja fizike kao filozofije prirode, svijesti o značenju fizike u društvenom kontekstu te svijesti o ciljevima obrazovanja iz fizike

1.2. Uvjeti za upis predmeta

/

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita student će biti u stanju

1. definirati metodu znanosti
2. opisati i analizirati okolnosti u kojima je došlo do nastanka filozofije prirode
3. definirati i opisati osnovne značajke razvoja prirodoznantvene misli i najpoznatije učenjake velikih povijesnih razdoblja (antika, srednji vijek, renesansa, novi vijek, 19. stoljeće, 20. stoljeće) odnosno civilizacija (egipatska civilizacija, civilizacija Maja, arapska civilizacija)
4. nabrojiti kozmološke koncepcije i modele nebeske mehanike koji su nastali kroz povijest, imenovati njihove autore te koncepcije i modele razlikovati i usporediti
5. analizirati razvoj optike (optičke pojave, zakoni geometrijske optike, priroda svjetlosti) kroz povijest
6. opisati i analizirati povijesni razvoj shvaćanja o strukturi tvari
7. opisati i analizirati povijesni razvoj koncepcata topline i fluida
8. opisati i analizirati povijesni razvoj koncepcata elektriciteta i magnetizma te opisati izgradnju klasične elektrodinamike
9. opisati Galilejev i Newtonov doprinos fizici i argumentirati njihov značaj
10. opisati znanstveni doprinos i povijesni značaj hrvatskih znanstvenika Antuna Marka De Dominisa, Frane Petrića, Hermana Dalmatina, Marina Getaldića, Ruđera Boškovića, Nikole Tesle i Andrije Mohorovičića

1.4. Sadržaj predmeta

Predcivilizacijski intuitivni pojmovi o prirodi. Matematika, fizika i astronomija u antičkoj filozofiji. Srednjovjekovna shvaćanja filozofije prirode. Giordano Bruno. Johannes Kepler. Tycho Brache. Nebeska mehanika i kozmogenija. Galilejeva fizika. Izgradnja klasične fizike. Shvaćanja o strukturi tvari i prirodi svjetlosti. Newtonova prirodna filozofija. Interakcija matematike i fizike. Ruđer Bošković. Mehaničko shvaćanje svijeta i determinizam. Koncepti topline i fluida. Objašnjenje boja i teorija svjetla. Tumačenje elektriciteta, pojam polja, elektromagnetno polje. M.Faraday. J.C. Maxwell. Koncept atoma. Kinetička teorija plinova. Moderna fizika. Zakoni zračenja. M.Planck. Kvantna teorija. Koncept etera i njegov slom. Einsteinova teorija relativnosti. Utjecaj teorije relativnosti i kvantne fizike na filozofiju. Razvoj fizike u 20. stoljeću.

1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij
------------------------------	---	---



	<input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> ostalo: konzultativna nastava
--	---	---

1.6. Komentari

/

1.7. Obveze studenata

Redovito pohađanje predavanja, aktivan odnos prema nastavi. Student je dužan napisati seminar i usmeno ga referirati uz prezentaciju. Kolegij ima završni usmeni ispit.

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	1	Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 50, dok na završnom ispitu može ostvariti 50 bodova. Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Web courseware Povijest fizike, online: <http://ahyco.uniri.hr/povijestfizike/sadrzaj.htm>

I. Supek: Povijest fizike, ŠK, Zagreb 1980.

Ž. Dadić: Povijest ideja i metoda u matematici i fizici, ŠK, Zagreb, 1992.

Z. Faj : Pregled povijesti fizike, Sveučilište u Osijeku, Osijek, 1999.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Bazala V, Pregled povijesti znanosti, ŠK, Zg, 1980 .

Balchin J., 100 znanstvenika koji su promijenili svijet, ŠK, Zg 2005.

Dadić, Ž., Rudjer Bošković, Zg, 1987.

Feynman R.: Osobitosti fizikalnih zakona, ŠK, Zagreb, 1986.

Gribbin, J. Vodič kroz znanost, Izvori, Zagreb, 2001.

Kalin, B., Povijest filozofije, ŠK, Zg, 2000.

Marković, Ž., Ruđe Bošković, Zg 1968-9

Skoko, D., Mokrović, J., Andrija Mohorovičić, ŠK, 1998.

Supek, I., Heisenbergov obrat u shvaćanju svijeta, Zg, 1986.

Tauber (prir.): Einsteinova opća teorija relativnosti, Globus, Zagreb, 1979.

Vavilov, S.I., Newton, Zg, 1950 Vujnović, V.; Astronomija 1, ŠK, Zg, 1990.

H. Kragh, Quantum generatons, Princeton Univ. Press, 2002.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
I.Supek: Povijest fizike, ŠK, Zagreb 1980.	5	2
Ž.Dadić: Povijest ideja i metoda u matematici i fizici, ŠK, Zagreb, 1992.	5	2
Faj, Z.: Pregled povijesti fizike, Sveučilište u Osijeku, Osijek, 1999.	5	2

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Portfolio studenta: Kontinuirano praćenje studentovih aktivnosti uz povratne informacije o uspješnosti i ostvarenom napretku. Upitnici: Uvodni upitnik o očekivanjima od kolegija. Završni anonimni upitnik o kvaliteti izvedene nastave. Nakon položenog usmenoga dijela ispita nastavnik traži od studenata usmeno povratnu informaciju o ostvarenim ciljevima nastave: načinu učenja, eventualnim poteškoćama pri usvajanju dijela sadržaja i sugestije o izvođenju kolegija.

¹ VAŽNO: Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Sveučilište u Rijeci • University of Rijeka

Trg braće Mažuranića 10 • 51 000 Rijeka • Croatia

T: (051) 406-500 • F: (051) 216-671; 216-091

W: www.uniri.hr • E: ured@uniri.hr



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Aleš Omerzu	
Naziv predmeta	Praktikum iz elektronike	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	0+0+60

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Uvažavanjem temeljnih fizičkih principa i zakona, omogućiti studentima bolje razumijevanje elektronike i fizike kondenzirane materije. Cilj kolegija je da eksperimentalnim pristupom unaprijedi znanje elektronike i razumijevanje građe i funkcije osnovnih električnih elemenata, krugova i uređaja, s posebnim osvrtom na njihovu primjenu. Time će se studenti sposobiti da samostalno konstruiraju složenije analogne i digitalne električne sklopove.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Položen ispit iz kolegija Osnove elektronike.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon uspješno položenog ispita od studenata se očekuje vladanje temeljnim znanjima o fizikalnim osnovama rada električnih elemenata i sklopova te njihovim primjenama u praksi, što obuhvaća:

- objasniti princip rada PNP i NPN tranzistora.
- analizirati ulazne i izlazne karakteristike za PNP tranzistor u emiterskom spoju.
- objasniti ulogu vanjskih elemenata (otpornika i kondenzatora) pri stabilizaciji radne točke u krugu pojačala.
- analizirati ulogu operacijskog pojačala u različitim sklopovima (izvor konstantnog napona, izvor konstantne struje, sumator napona, pojačalo razlike, itd.)
- objasniti frekventne karakteristike različitih aktivnih filtera koristeći svojstva RC kruga i operacijskog pojačala.
- izvesti izraz za konačno pojačanje različitih aktivnih filtera: niskofrekventni, visokofrekventni te pojASNJI.
- objasniti princip rada oscilatora te različite načine modulacije signala (amplitudna, frekventna i fazna modulacija).
- primijeniti znanje o radu tranzistora za objašnjenje principa rada bistabilnih, monostabilnih i astabilnih multivibratora.
- objasniti princip rada digitalnih krugova.
- usporediti logičke krugove prema njihovim ulazno-izlaznim karakteristikama te koristeći princip rada diode i tranzistora objasniti princip rada svakog pojedinog logičkog kruga.

1.4. Sadržaj predmeta

Studenti individualno izvode i samostalno obrađuju 6 složenih laboratorijskih vježbi.

1. Karakteristike tranzistora i tranzistorsko pojačalo malih signala

2. Operacijsko pojačalo

3. Aktivni električni filtri

4. Oscilator

5. Multivibratori (bistabilni, monostabilni, astabilni)

6. Digitalni krugovi (logički OR, AND, NOT, NOR, NAND)



1.5. Vrste izvođenja nastave	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava <input type="checkbox"/> praktična nastava <input checked="" type="checkbox"/> praktikumska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorijski rad <input type="checkbox"/> projektna nastava <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> konzultativna nastava <input type="checkbox"/> ostalo			
1.6. Komentari	Redovito praćenje studentovih aktivnosti i odnosa prema radu putem kolokvija, pregledavanje studentskih obrada vježbi i diskusija rezultata. Kolokviranje svake vježbe je nužan uvjet za njeno izvođenje. Studenti dobivaju povratnu informaciju o svakoj izvedenoj vježbi i nedostacima koje su dužni ispraviti.				
1.7. Obveze studenata					
Redovito prisustvovanje i aktivno sudjelovanje u izvođenju laboratorijskih vježbi, priprema laboratorijskih vježbi, obrada mjerena i izrada izvještaja s interpretacijom rezultata za svaku vježbu. Student je dužan pripremiti se za svaku vježbu, što uključuje i poznавање teorijske pozadine. Pripremljenost studenta za izvođenje svake vježbe i teorijsko poznавање njenog sadržaja provjerava se usmenim kolokvijem prije i za vrijeme njenog izvođenja.					
1.8. Praćenje ¹ rada studenata					
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi	Seminarski rad	Eksperimentalni rad	1
Pismeni ispit		Usmeni ispit	Esej	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana projvera znanja	1.5	Referat	Praktični rad
Portfolio					
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitnu					
Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave. Od ukupno mogućih 100 bodova, student može dobiti sljedeći broj bodova: 1. usmena provjera teorijskog znanja i pripremljenosti za izvođenje svake vježbe – 50 bodova, 2. izvještaj (referat) s obradom rezultata i njihovom interpretacijom – 50 bodova.					
Prije i za vrijeme svakog izvođenja vježbe, usmeno se provjerava studentovo teorijsko poznавање relevantnih fizikalnih fenomena, kao i pripremljenost za izvođenje mjerena, obradu i tumačenje rezultata, te poznавањe instrumenata i mjernih metoda. Pri ocjenjivanju izvješća (referata), ocjenjuje se statistička obrada mjerena, njihov prikaz, interpretacija rezultata i njihova povezanost s ispitivanim fizikalnim fenomenom.					
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)					
D.L. Eggleston: Basic electronics for scientists and engineers, Cambridge University Press, 2011 D. Kotnik-Karuza: Osnove elektronike s laboratorijskim vježbama, Filozofski fakultet u Rijeci, 2000 P. Biljanović: Elektronički sklopovi, Školska knjiga, Zagreb, 2001 P. Biljanović: Mikroelektronika (Integrirani elektronički sklopovi), Školska knjiga, Zagreb, 2001					
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)					
D.V. Hall: Digital circuits and systems, Mc Graw-Hill, 1989 D.L. Schilling, C.Belove: Electronic circuits, Mc Graw-Hill, 1989 K. Seeger: Semiconductor physics, Springer 1991 B. Juzbašić: Elektronički elementi, Školska knjiga, Zagreb, 1980					
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu					

¹ VAŽNO: Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
D.L. Eggleston: Basic electronics for scientists and engineers, Cambridge University Press, 2011	4	10
D. Kotnik-Karuza: Osnove elektronike s laboratorijskim vježbama, Filozofski fakultet u Rijeci, 2000	10	10
P. Biljanović: Elektronički sklopovi, Školska knjiga, Zagreb, 2001	4	10
P. Biljanović: Mikroelektronika (Integrirani elektronički sklopovi), Školska knjiga, Zagreb, 2001	4	10

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Složene vježbe u sastavu ovog praktikuma uključuju konzultativni rad sa studentom, što znači da je on ne samo samostalno izvodi, već u kontinuiranoj interakciji s nastavnikom razvija kreativnost kroz aktivno učenje. Rad i napredak svakog studenta kontinuirano se prati kroz provjere znanja pri izvođenju svake vježbe te kroz ocjenu izvještaja (referata) svake vježbe, a koji uključuje obradu mjerjenja, prikaz i interpretaciju rezultata. Postignuta kvaliteta u ovom procesu mjera je za uspješnost kolegija. Povratna informacija o kvaliteti i uspješnosti kolegija dobiva se i provođenjem ankete među studentima po završetku nastave.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Marin Karuza	
Naziv predmeta	Praktikum iz strukture tvari	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	Izborni	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	0+0+60

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Stjecanje vještina u upravljanju složenim mjernim instrumentima. Stjecanje spoznaja i iskustava u primjeni eksperimentalnih tehnika za mjerjenje pojava i fizikalnih veličina na atomskoj razini te konstruirati fizikalne modele uz uporabu matematičkog formalizma. Osposobljavanje studenata za samostalnu obradu rezultata mjerjenja te prikazivanje i interpretaciju rezultata mjerjenja na temelju ranije stečenih teorijskih znanja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema formalnih preduvjeta za upis ovog predmeta, ali se pretpostavlja znanje općih i teorijskih fizika prema programu studija, posebno kolegija Moderna fizika I i Moderna fizika II, kao i poznavanje osnova teorije vjerojatnosti i matematičke statistike.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

- samostalno koristiti suvremenu istraživačku opremu
- postaviti eksperiment na osnovu poznatih teorijskih modela i primjeniti ih u konkretnim situacijama
- analizirati rezultate mjerjenja uz uporabu odgovarajućeg teorijskog modela
- primijeniti rezultate mjerjenja u objašnjenju teorijskih modela
- objasniti eventualna razilaženja između rezultata mjerjenja i teorijski predviđenih rezultata
- prepoznati nedostatke postava i predložiti unapređenja

1.4. Sadržaj predmeta

Studenti individualno i samostalno izvode vježbe po sljedećim sadržajima

1. Beer – Lambertov zakon – određivanje koncentracije nepoznate otopine
2. Comptonovo raspršenje
3. Mosleyev zakon
4. Rutherfordovo raspršenje
5. kritični potencijal – elektronski energetski nivoi
6. difrakcija elektrona – transmisijski elektronski mikroskop
7. Hallov efekt
8. Zeemanov eksperiment
9. Ramsauer Towsendov učinak
10. Elektronski nivoi u kristalima - laseri

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo: praktikumska nastava

1.6. Komentari

Studenti za svaku pojedinu vježbu u praktikumu obave mjerjenja i iskažu ih tablično, a kompletanu statističku obradu izmjerrenih podataka s diskusijom rezultata i zaključcima predaju kao seminarski rad(referat). Na redovitim se konzultacijama



	ispravlja sve što u seminarskom radu nije bilo korektno.
--	--

1.7. Obveze studenata

Studenti su dužni izvesti sve propisane vježbe, izmjeriti tražene veličine te ih statistički obraditi, interpretirati i formulirati zaključke. Izrada prethodne vježbe i predaja seminarskog rada uvjet je za pristupanje sljedećoj vježbi. U slučaju kada rezultati obrade neke vježbe nisu zadovoljavajući, student je dužan unijeti ispravke.

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	2	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	1
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitу

U tijeku nastave studenti stječu sveukupno 100 ocjenskih bodova. Ovi se bodovi dodjeljuju parcijalno, po pojedinoj laboratorijskoj vježbi. Struktura tih bodova je sljedeća:

1. Poznavanje mernih uređaja i tehnika, te fizikalnih zakonitosti u koje se proučavaju u vježbi nosi 30 bodova.
2. Aktivnošću i samostalnošću u izvođenju mjerjenja studenti mogu osvojiti najviše 30 ocjenskih bodova.
3. Za potpune samostalne obrade mjerjenih podataka i ispravne interpretacije rezultata (izvan praktikuma, domaći rad) nastavnik može dodijeliti sveukupno 40 ocjenskih bodova. Ovi se bodovi dodjeljuju po pregledu obrade rezultata koje je student dužan predati u roku 10 dana po održanoj vježbi, a najkasnije prije prisupanja sljedećoj vježbi. U slučaju da seminar nije predan na vrijeme bodovi neće biti za obradu neće biti dodijeljeni.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Radni materijali za Praktikum iz strukture tvari
2. R. Barlow, *Statistics-A Guide to the Use of Statistical Methods in the Physical Sciences*, John Wiley, New York, 1989.
3. Kenneth S. Krane, *Modern Physics*, John Wiley, New York, 1995.
4. Haken H., Wolf H.C., *Atomic and quantum physics*, Springer-Verlag, 1984
5. Halliday D., Resnick R., Walker J., *Fundamentals of Physics*, 6th ed., J.Wiley and Sons Inc., New York, 2003

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

<http://www.phywe.com>

<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html>

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Radni materijali za Praktikum iz strukture tvari	Literatura dostupna u elektroničkom obliku na Merlin stranicama kolegija.	
R. Barlow, <i>Statistics-A Guide to the Use of Statistical Methods in the Physical Sciences</i> , John Wiley, New York, 1989.	1	
Kenneth S. Krane, <i>Modern Physics</i> , John Wiley, New York, 1995.	1	
Haken H., Wolf H.C., <i>Atomic and quantum physics</i> , Springer-Verlag, 1984	1	
Halliday D., Resnick R., Walker J., <i>Fundamentals of Physics</i> , 6th ed., J.Wiley and Sons Inc., New York, 2003.	2	

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



1.13. *Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija*

Kvaliteta će se pratiti kroz konzultacije, seminare i ankete nakon predaje zadnje vježbe.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan	
Naziv predmeta	Računalna u nastavi fizike	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	Izborni	
Godina	1./2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	15 + 0 + 15

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj kolegija je usvajanje znanja i vještina vezanih uz korištenja informacijsko-komunikacijskih tehnologija u različitim aspektima nastave fizike - prikupljanje informacija, korištenje multimedijalnih elemenata u izradi obrazovnih sadržaja (elektronsko izdavaštvo), razni oblici on-line provjere i samoprovjere znanja, komunikacija i rad u virtualnom radnom prostoru kao korak prema e-učenju, usvajanje pedagoških strategija podržanim informacijskim tehnologijama, računalo kao alat za prikupljanje i obradu podataka.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Prepostavlja se da student poznaje osnovne vještine u radu s računalom te da posjeduje znanja i vještine u korištenju računalne multimedije. Program je blisko povezan i programima opće fizike (Fizika I, II, III, IV; Moderna fizika I, II) i praktikumima fizike (Fizički praktikum I, II, III, IV). Ovaj program predviđa usvajanje znanja o različitim obrazovnim strategijama podržanim računalom pa je nužno povezan s metodikom učenja i poučavanja (Metodika nastave fizike I,II te Metodički praktikumi demonstracijskih i laboratorijskih pokusa iz fizike).

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Na općem nivou, student bi trebao razviti sposobnosti u korištenju računala i drugih komponenti informacijsko komunikacijskih tehnologija. Specifične kompetencije bi se trebale ogledati u sposobnosti organiziranja i vođenja nastave potpomognute računalom (e-učenje, elektronsko izdavaštvo, korištenje courseware alata).

1.4. Sadržaj predmeta

1. Osnovni elementi e-učenja. Organizacijska struktura. Instrukcijski dizajn, organiziranje i vođenje e-učenja. Aktivnost studenta: Čitanje priložene literature, rasprava na forumu.
2. Pretraživanje podataka. Specijalizirane obrazovne tražilice. Repozitoriji obrazovnih sadržaja. Organizacija podataka u repozitorijima. Pojmovi: Learning Object, fragmentacija obrazovnih sadržaja, Standardi - Leraning Object Metadata (LOM) standard. Aktivnost studenta: vježba/praktikum – pretraživanje podataka u nekom repozitoriju (MERLOT), fragmentacija obrazovnog sadržaja, opisivanje pomoću metapodataka i pohranjivanje u bazu podataka.
3. Alati za organiziranje i vođenje nastave u virtualnom radnom prostoru (Courseware alati, LMS-Learning Management System). Aktivnost studenta: vježba/praktikum – upoznavanje i rad u nekom od LMS-ova (npr. Open source program CLARLOINE i komercijalni WebCT)
4. Elektronsko izdavaštvo: upotreba crteža u izradi obrazovnih sadržaja. Aktivnost studenta: vježba/praktikum/projektni zadatak – izrada obrazovnog sadržaja uz obaveznu izradu autorskog crteža.
5. Elektronsko izdavaštvo: upotreba animacije u izradi obrazovnih sadržaja. Aktivnost studenta: vježba/praktikum/projektni zadatak – izrada obrazovnog sadržaja uz obaveznu izradu autorske animacije.
6. Elektronsko izdavaštvo: upotreba fotografije i videa u izradi obrazovnih sadržaja. Aktivnost studenta: vježba/praktikum/projektni zadatak – izrada obrazovnog sadržaja uz obaveznu izradu autorske fotografije i videa.
7. Elektronsko izdavaštvo: upotreba zvuka u nastavnom procesu. Aktivnost studenta: vježba/praktikum – rad s generatorima zvuka, analiza zvučnih signala, obrada dobivenih podataka.



8. Interaktivne simulacije u nastavnom procesu, virtualni i hibridni eksperimenti. Aktivnost studenta: vježba/praktikum/projektni zadatak – rad s interaktivnom simulacijom. Izrada obrazovnog sadržaja u z pomoć interaktivne simulacije.
9. Elektronska provjera i samoprovjera znanja, upitnici, kvizovi. Aktivnost studenta: vježba/praktikum/projektni zadatak – rad s različitim oblicima on-line provjere i samoprovjere znanja. Izrada vlastitog upitnika uz prateći obrazovni sadržaj.
10. Računalo kao mjerni instrument, on-line prikupljanje i obrada podataka. Aktivnost studenta: vježba/praktikum – mjerjenje vremenski ovisnih električnih signala pomoću USB osciloskopa. Obrada i prezentiranje podataka.
11. Računalo kao mjerni instrument, on-line prikupljanje i obrada podataka. Aktivnost studenta: vježba/praktikum – mjerjenje svjetlosnih signala pomoću USB spektrometra. Obrada i prezentiranje podataka.
12. Računalom potpomognute obrazovne strategije (projektna nastava, web-quest). Aktivnost studenta: projektni zadatak/seminarski rad – izrada nekog on-line projekta, prezentiranje rezultata projekta.

1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava <input checked="" type="checkbox"/> praktikumska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> projektna nastava <input checked="" type="checkbox"/> konzultativna nastava <input type="checkbox"/> ostalo _____
------------------------------	--	---

1.6. Komentari	
----------------	--

1.7. Obvezne studenata	
------------------------	--

- redovito pohađanje predavanja;
- redovito izrađivanje domaćih zadataka - aktivnosti;
- izrada seminara i projektnog zadataka;
- položiti usmeni dio ispita.

Pohađanje nastave	1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0.5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0.4	Esej		Istraživanje	
Projekt	0.4	Kontinuirana provjera znanja	0.2	Referat		Praktični rad	0.5
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova.

Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta!

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)
--

Christian W., Belloni M., Physlets: Teaching Physics with Interactive Curricular Material, Addison, Benjamin Cummings, San Francisco, 2000.

Clark R. C., Mayer E. R., e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning, 2nd ed., Pfeiffer; San Francisco, 2006. Jurdana-Šepić R., Milotić B., Metodički pokusi iz fizike, Filozofski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001. Materijali s predavanja i praktikumskih demonstracijskih pokusa.

¹ VAŽNO: Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

**1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)**

Udžbenici iz fizike za osnovne i srednje škole.

Wilson J. D., Physics Laboratory Experiments, 5. izdanje, Houghton Mifflin Company, Boston, 1998.

WWW

<https://lms.carnet.hr/>

<http://www.girep.org/>

<http://www.phy.ntnu.edu.tw/ntnujava/>

<http://scitation.aip.org/tpt>

<http://www.scienceinschool.org/>

https://hpduhr/ekola-fizika/hokus_pokus/index.htm

<http://www.compadre.org/>

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno poхађaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Christian W., Belloni M., Phyzlets: Teaching Physics with Interactive Curricular Material, Addison, Benjamin Cummings, San Francisco, 2000.	1	5
Clark R. C., Mayer E. R., e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning, 2nd ed., Pfeiffer; San Francisco, 2006	1	5
Jurdana-Šepić R., Milotić B., Metodički pokusi iz fizike, Filozofski fakultet u Rijeci, 2001	10	5

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Redovito praćenje studentovih aktivnosti i odnosa prema radu, pregledavanje studentskih obrada vježbi i uradaka. Studenti dobivaju povratnu informaciju o svakom izvedenom pokusu tijekom semestra te su i sami dužni aktivno sudjelovati u raspravi o svakoj izvedbi pokusa.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Ivana Poljančić Beljan	
Naziv predmeta	Seminar iz fizike	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	izborni	
Godina	1./2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	0 + 0 + 30

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Produbiti sadržaje iz općih fizika i upoznati studente sa sadržajima iz fizike koji su izvan uobičajenih sveučilišnih programa.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Kolegij prepostavlja poznавање темељних зnanja iz općih fizika, no nema kolegija koji su preduvjet za upis.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Student će nakon položenog ispita biti u stanju

- prevesti članak iz područja opće fizike na engleskom jeziku i analizirati ga,
- raščlaniti bitno od manje bitnog te sastaviti kratki seminar i prezentaciju,
- pripremiti poster u nekom od programskih paketa (npr. pomoću Microsoft Office PowerPoint);
- izložiti seminar pred auditorijem i argumentirati svoje odgovore na pitanja iz publike,
- aktivno sudjelovati u diskusiji i raspravljati o temi izlaganja svojih kolega.

1.4. Sadržaj predmeta

Teme za seminar odabrat će se iz vodećih svjetskih edukacijskih časopisa iz fizike: American Journal of Physics, The Physics Teacher, Physics Today, Computing in Science and Engineering, European Journal of Physics, Physics Education.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- projektna nastava
- mentorski rad
- konzultativna nastava

1.6. Komentari

1.7. Obvezne studenata

- Student je dužan napisati i predati nastavniku dva seminara: prvi, s temom koja uključuje jednostavniji sadržaj iz časopisa The Physics Teacher ili Physics education, a drugi, s temom koja uključuje teži sadržaj iz časopisa American Journal of Physics, Physics Today ili European Journal of Physics. Seminar mora biti napisan sukladno pravilima koje će studentima objasniti nastavnik
- Student je dužan prirediti poster za jedan od seminara.
- Student je dužan izložiti svoj seminar uz PowerPoint prezentaciju. Trajanje izlaganja ograničeno je na 10 - 20 minuta.
- Obaveza je studenta da bude prisutan na izlaganjima svojih kolega te da aktivno sudjeluje u diskusijama nakon izlaganja.

**1.8. Praćenje¹ rada studenata**

Pohađanje nastave	1	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0.8	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	0.2	Praktični rad	
Portfolio		Poster	1.0				

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispu

Nema završnog ispita. Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave. Ukupan broj postotaka

koje student može ostvariti tijekom nastave je 100 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici).

Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)**ČASOPISI:**

American Journal of Physics (<http://scitation.aip.org/ajp>);

Computing in Science and Engineering (<https://aip.scitation.org/journal/csx>);

European Journal of Physics (<https://iopscience.iop.org/journal/0143-0807>)

Physics Education (<http://www.iop.org/EJ/journal/0031-9120>)

Physics Today (<http://www.physicstoday.org/>);

The Physics Teacher (<http://scitation.aip.org/tpt>).

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Feynman R. P., Leighton R. B., Sands M., The Feynman Lectures on Physics, vol. 1-3, Addison-Wesley, Reading, 1963.

Berkeley Physics Course, vol. 1-5, McGraw-Hill

Walker J, Fundamentals of Physics, 8th ed., Wiley, New York, 2008.

Young H. D., Freedman R. A., University Physics with Modern Physics, 11th ed., Pearson, San Francisco, 2004.

WWW

<http://academicearth.org/>

<https://edutorij.e-skole.hr/share/page/home-page>

<http://ocw.mit.edu/OcwWeb/web/home/home/index.htm>

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
American Journal of Physics	preplata	10-15
The Physics Teacher	preplata	
Physics Today	preplata	
Computing in Science and Engineering	preplata	
European Journal of Physics	-	
Physics Education	-	

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Redovito praćenje studentovih aktivnosti i odnosa prema radu. U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Opće informacije		
Nositelj predmeta		
Naziv predmeta	Diplomski rad	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	Obvezatan	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	10
	Broj sati (P+V+S)	-

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Diplomskim radom, tj. samostalnom stručnom obradom utvrđene teme, student dokazuje posjedovanje kompetencija i postizanje ishoda učenja pri rješavanju problema iz stručnih i znanstvenih područja koja su bila sadržaj njegovog studija te korištenje teorijskog i praktičnog znanja stečenog tijekom studija.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Uvjet za upis predmeta Diplomski rad su položeni ispiti s 1. godine diplomskog studija. Uvjet za obranu Diplomskog rada su uspješno i u cijelosti položeni ispiti s diplomskog studija.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Studenti će na kraju realizacije kolegija biti sposobni:

1. samostalno napisati stručni rad,
2. samostalno pronalaziti i služiti se domaćom i stranom literaturom te drugim izvorima znanja,
3. obraditi stručnu (teorijsku ili teorijsko-praktičnu) problematiku,
4. stručno i metodički artikulirati odabranu temu,
5. korektno statistički obraditi podatke, grafički ih prikazati i interpretirati,
6. pravilno obraditi i prikazati ilustracije (tablice, grafovi funkcija, grafikoni, dijagrami, crteži, fotografije, sheme, slike),
7. stilski, gramatički i pravopisno korektno napisati bilo koji tekst,
8. korektno citirati literaturu,
9. usmeno predstaviti rad

1.4. Sadržaj predmeta

Odabir mentora i dogovor teme. Izbor literature i drugih izvora. Istraživanje. Pisanje rada. Ispravci. Izrada PowerPoint prezentacije. Obrana rada pred Povjerenstvom.

1.5. Vrste izvođenja nastave	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
1.6. Komentari		

1.7. Obveze studenata

- odabrati mentora i dogovoriti temu Diplomskog rada
- samostalno izraditi diplomski rad prema uputama mentora i Pravilniku o Diplomskom radu
- javno prezentirati svoj rad i obraniti ga pred Povjerenstvom

**1.8. Praćenje¹ rada studenata**

Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio				Izrada Diplomskog rada	X	Obrana Diplomskog rada	X

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Student je obvezan izrađivati diplomski rad uz konzultacije s mentorom. Nakon što ga mentor prihvati, rad se predaje Povjerenstvu za obranu i ocjenu diplomskog rada. Obrana diplomskog rada je javna, a sastoji se od sažetog usmenog prikaza diplomskog rada pred Povjerenstvom i provjere znanja povezane s diplomskim radom. Ocjena diplomskog rada je prosjek ocjene diplomskog rada i ocjene obrane diplomskog rada. Ukoliko je ocjena negativna, pristupnik treba izabrati i prijaviti novu temu za izradu diplomskog rada. Postupak se može provesti najviše dva puta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Student odabire obveznu literaturu prema temi diplomskog rada i u dogовору с mentorom.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Student odabire dopunsку literaturu prema temi diplomskog rada i u dogовору с mentorom.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Uspješnost i kvaliteta izravno se ogleda u napredovanju studenata tijekom izrade diplomskog rada. Na kraju akademske godine studenti ispunjavaju anonimni upitnik o ostvarenoj razini očekivanja te o kvaliteti i zadovoljstvu s nastavnim procesom.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Popis obveznih i izbornih predmeta s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova – predmeti u izvedbi Fakulteta informatike i digitalnih tehnologija

POPIS OBVEZNIH PREDMETA IZ INFORMATIKE							
Semestar: 1	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS
	E-učenje za obrazovanje i poslovanje	prof. dr. sc. Nataša Hoić-Božić	30	30	0	6	O
	Multimedijijski sustavi	prof. dr. sc. Nataša Hoić-Božić	30	30	0	5	O
Semestar: 2	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS
	Primjenjena analitika učenja	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić / doc. dr. sc. Vanja Slavuj	30	30	0	6	O
Semestar: 3	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS
	Metodika nastave informatike I	prof. dr. sc. Nataša Hoić-Božić	30	30	0	7	O
Semestar: 4	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS
	Metodika nastave informatike II	doc. dr. sc. Martina Holenko Dlab	30	30	0	6	O
	Metodička praksa iz informatike	doc. dr. sc. Martina Holenko Dlab	0	60	0	5	O

POPIS IZBORNIH PREDMETA IZ INFORMATIKE							
Semestar: 1./3.	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS
	Analiza poslovnih procesa	izv. prof. dr. sc. Sanja Čandrlić	30	30	0	5	I
	Računalne mreže	doc. dr. sc. Vedran Miletić	30	30	0	5	I
	Razvoj informacijskih sustava	doc. dr. sc. Martina Ašenbrener Katić	30	30	0	5	I
	Dubinska analiza podataka	prof. dr. sc. Maja Matetić / izv. prof. dr. sc. Marija Brkić Bakarić	30	30	0	6	I
	Elektroničko poslovanje i digitalne inovacije	doc. dr. sc. Danijela Jakšić	30	0	30	6	I
	Komunikacija čovjek-stroj	prof. dr. sc. Ivo Ipšić	30	30	0	6	I
Semestar: 2./4.	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS
	Operacijski sustavi	izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić	30	30	0	5	I
	Arhitektura i organizacija računala	prof. dr. sc. Ivo Ipšić	30	30	0	5	I
	Operacijska istraživanja	doc. dr. sc. Martina Holenko Dlab	30	30	0	5	I
	Upravljanje informatičkim projektima	prof. dr. sc. Sanda Martinčić Ipšić	30	30	0	5	I
	Strojno i duboko učenje	izv. prof. dr. sc. Marina Ivašić-Kos	30	30	0	6	I



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Sanja Čandrlić	
Naziv predmeta	Analiza poslovnih procesa	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	izborni	
Godina	1./2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
1. OPIS PREDMETA		
1. Ciljevi predmeta		
Cilj je predmeta osposobljavanje studenata za samostalnu analizu, intervjuiranje korisnika, prikupljanje korisničkih zahtjeva i izradu modela procesa te razvijanje projektantskog načina razmišljanja s visokom razinom kritičkog odnosa prema rezultatima analize i dobivenim modelima.		
2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema uvjeta za upis ovog predmeta.		
3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
Očekuje se da nakon izvršavanja svih programom predviđenih obveza studenti budu sposobni:		
<ol style="list-style-type: none">I1. Odabrati prikladnu metodiku za izradu modela procesa.I2. Odrediti procese i tijek kretanja poslovne dokumentacije u poslovnom sustavu.I3. Analizirati metode i tehnike te osmisliti proceduru za prikupljanje korisničkih zahtjeva za razvoj informacijskog sustava.I4. Prikazati UML modeliranje.I5. Izraditi model procesa.I6. Evaluirati izrađene modele procesa.I7. Povezati korisničke zahtjeve, modele poslovnih procesa i podatkovni model za zadani poslovni sustav.		
4. Sadržaj predmeta		
<ul style="list-style-type: none">• Projektiranje modela procesa, metode za modeliranje procesa, faze i aktivnosti životnog ciklusa razvoja modela procesa, metodika MIRIS;• Strukturna analiza sustava, poslovne funkcije, poslovni procesi, postojeće i buduće stanje sustava, izvodivost, troškovi i korist; intervjuiranje, prikaz strukturnog ispitivanja;• Dijagram toka podataka, proces, vrste procesa, tok podataka, spremište podataka, vanjski sustav;• Dekompozicija, kontekst sustava, hijerarhijski opis sustava. Ograničenja modela procesa, zakon očuvanja tokova podataka, kriteriji dekompozicije; preporuke za crtanje;• Proces projektiranja modela procesa;• Sredstva za predstavljanje logike procesa; Sredstva za predstavljanje strukture spremišta podataka;• Glavni projekt, projektni zadatak, timsko izvođenje analize;• Metode: SAS, DTP, dijagram akcija, stablo odlučivanja, Nassi-Schneidermanov dijagram, tablice odlučivanja, Warnier-Orrov dijagram;• Kako razvijati IS u poduzeću.		



5. Vrsta izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci
	<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža
	<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> laboratorij
	<input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> mentorski rad
	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo _____
6. Komentari	Nastava se izvodi u mješovitom obliku, kombinirajući rad u učionici, individualni rad izvan učionice i e-učenje	

7. Obaveze studenata

Obaveze studenata u predmetu su:

- Redovito pratiti aktivnosti predmeta u okviru sustava za udaljeno učenje i poхађati nastavu kada se odvija u obliku predavanja, auditornih i/ili laboratorijskih vježbi
- Pristupiti kontinuiranim provjerama znanja i uspješno ih položiti
- Pristupiti rješavanju praktičnih problemskih zadataka i uspješno ih odraditi
- Samostalno ili u timu izraditi praktični rad, prezentirati ga te obraniti pred nastavnikom
- Pristupiti završnom ispitu i na njemu postići barem 50% bodova.

Detaljan način razrade bodovanja na predmetu te pragovi prolaza za pojedine aktivnosti koje se buduju bit će navedeni u izvedbenom planu predmeta.

8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	2
Portfolio							

9. Postupak i primjeri vrednovanja pojedinog ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

- Pisana ili online provjera znanja (teorijski kolokvij) u kojoj student pokazuje razumijevanje teorijskih pojmove s područja analize i modeliranja procesa (I1, I2, I3, I4), na primjer pomoću pitanja višestrukog izbora, pitanja nadopunjavanja i esejskih pitanja navodi karakteristike, prednosti i nedostatke različitih metoda i tehnika za prikupljanje korisničkih zahtjeva.
- Praktični rad u okviru kojeg student samostalno ili u timu treba odabrat metode za prikupljanje korisničkih zahtjeva, izraditi modele i projektnu dokumentaciju. Dokumentacija treba sadržavati ključne parametre opisa procesa te definicije skupova podataka koje procesi koriste (I2, I3, I5, I6). Rješenje prezentira i brani pred nastavnikom.
- Praktični problemski zadatak u okviru kojeg student treba primjenom odgovarajućih metoda i alata izraditi model poslovnog područja koji uključuje procesnu i podatkovnu komponentu (I7).
- Praktični problemski zadatak u okviru kojeg student treba modelirati korisničke zahtjeve UML tehnikom (I4), na primjer izraditi dijagram aktivnosti.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



10. Obavezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Pavlić, M., Jakupović, A., Čandrlić, S. Modeliranje procesa, Odjel za informatiku, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2014.
2. Fowler, M. UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language (3rd Edition), Pearson Education, Boston, 2004.
3. Skripte, prezentacije i ostali materijali za učenje dostupni u e-kolegiju

11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Brumec, J., Brumec, S. Modeliranje poslovnih procesa, Redak, Split, 2016.
2. Freund, J., Rücker, B. Real-Life BPMN, 2016.
3. Daoust, N., UML Requirements Modeling For Business Analysts, Technics Publications, Westfields, 2012.

12. Broj primjeraka obavezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Pavlić, M., Jakupović, A., Čandrlić, S. Modeliranje procesa	10	10
Fowler, M. UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language	1	10

13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Predviđa se periodičko provođenje evaluacije s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviru aktivnosti Odbora za upravljanje i unapređenje kvalitete Odjela za informatiku). U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Ivo Ipšić	
Naziv predmeta	Arhitektura i organizacija računala	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	izborni	
Godina	1./2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
1. OPIS PREDMETA		
1. Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je upoznati studente sa osnovama organizacije računalnih sustava i osnovnim konceptima djelovanja računalnih sustava.	
2. Uvjeti za upis predmeta	Nema uvjeta za upis predmeta.	
3. Očekivani ishodi učenja za predmet	Očekuje se da nakon izvršavanja svih programom predviđenih obveza studenti budu sposobni:	
	<ol style="list-style-type: none">I1. Analizirati način rada procesora i procesorskih instrukcija.I2. Analizirati principe rada različitih arhitektura RISC i CISC procesora.I3. Procijeniti performanse računala i utjecaj arhitekture računala njegove performanse.I4. Kritički argumentirati predloženu optimalnu konfiguraciju s obzirom na performanse i cijenu.I5. Odabratи programsко rješenje za efikasno izvršavanje procesorskih instrukcija.I6. Prilagoditi programsko rješenje karakteristikama funkcionalnih komponenti računala.I7. Napisati jednostavne programe u zbirnom jeziku.	
4. Sadržaj predmeta	Klasifikacija arhitektura računala. Model von Neumannova računala. Građa jednostavnog mikroprocesora: Upravljačka jedinica, Aritmetičko-logička jedinica. Izvršavanje instrukcija pojednostavljenog modela mikroprocesora. Mikroprogramirana i sklopovska upravljačka jedinica. Protočna arhitektura procesora MIPS. Memorijski sustavi. Priručna memorija. Virtualna memorija. Analiza performansi računala. Ulazno-izlazni sustavi računala. Obrada prekida i iznimaka. Višejezgreni i grafički procesori. Primjeri zbirnih programa za 32 i 64-bitne mikroprocesore.	
5. Vrsta izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
6. Komentari	Nastava se izvodi kombinirajući rad u učionici, rad u računalnom laboratoriju te individualni rad izvan učionice, uz primjenu sustava za udaljeno učenje. Studenti će kod upisa kolegija biti upućeni na korištenje sustava za udaljeno učenje. U izvedbenom planu objavit će se detaljan raspored nastave s predavanjima i vježbama.	



7. Obaveze studenata

Obaveze studenata u predmetu su:

- Redovito pohađati nastavu, sudjelovati na svim aktivnostima na predmetu te pratiti aktivnosti predmeta u okviru sustava za udaljeno učenje
- Pristupiti kontinuiranim provjerama znanja (teorijskim i praktičnim kolokvijima te domaćim zadaćama)
- Pristupiti završnom ispitu i na njemu postići barem 50% bodova

Detaljan način razrade bodovanja na predmetu te pragovi prolaza za pojedine aktivnosti koje se boduju biti će navedeni u izvedbenom planu predmeta.

8. Praćenje² rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

9. Postupak i primjeri vrednovanja pojedinog ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

- Online provjera znanja (domaće zadaće) u kojoj student na primjer pomoću pitanja višestrukog izbora, pitanja nadopunjavanja i esejskih pitanja navodi karakteristike RISC i CISC arhitektura procesora, opisuje postupak izvođenja određenih instrukcija u mikroprocesoru i analizira stanje mikroprocesora prilikom izvođenja zadane instrukcije. Pomoću esejskih pitanja i pitanja nadopunjavanja pokazuje poznavanje osnovnih pojmoveva i standarda vezanih uz mjerjenje performansi različitih računalnih podsustava. (I1-I3)
- Praktična provjera znanja (online kolokvij) u kojoj studenti rješavaju problemske zadatke u kojima demonstriraju korištenje sintetičkih testova te analiziraju dobivene rezultate na temelju kojih identificiraju ključne dijelove arhitekture koji utječu na rezultat testiranja i moguća uska grla u performansama. Na osnovu rezultata predlažu moguće alternative i argumentiraju njihovu opravdanost s obzirom na očekivan porast performansi u odnosu na cijenu (I3, I4)
- Provjera znanja (kolokvij) u kojoj studenti rješavaju problemske i programske zadatke u zbirnom jeziku, na primjer analiziraju isječak programa sačinjen od više procesorskih instrukcija te određuju stanja procesora (registri, stog, ...) prilikom izvođenja tih instrukcija. Analizom izvođenja danih instrukcija predlažu vremenski slijed instrukcija koji osigurava efikasno izvršavanje tih instrukcija. (I5, I6)
- Provjera znanja (završni ispit) u kojoj studenti rješavaju problemske i programske zadatke u zbirnom jeziku, npr. pišu jednostavan program u zbirnom jeziku koji demonstrira rad s ulazno-izlaznim uređajima (I7)

10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. S. Ribarić. "Građa računala", Algebra d.o.o., Zagreb, 2011.
2. J. L. Hennessy, D. A. Patterson. " Computer Organization and Design MIPS Edition: The Hardware/Software Interface", 5th edition, Morgan Kaufmann Pub., San Mateo, 2014.
3. Skripte, prezentacije i ostali materijali za učenje dostupni u e-kolegiju

² VAŽNO: Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

12. Broj primjeraka obavezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
S. Ribarić. "Građa računala"	5	10
J. L. Hennessy, D. A. Patterson. " Computer Organization and Design MIPS Edition: The Hardware/Software Interface"	1	10

13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Predviđa se periodičko provođenje evaluacije s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviru aktivnosti Odbora za upravljanje i unapređenje kvalitete Odjela za informatiku). U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Maja Matetić / Izv. prof. dr. sc. Marija Brkić Bakarić	
Naziv predmeta	Dubinska analiza podataka	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	izborni	
Godina	1./2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta	Automatsko prikupljanje podataka i napredne tehnologije baza podataka doveli su do velikih količina pohranjenih podataka. Cilj je predmeta osposobiti studenta za primjenu postupaka dubinske analize podataka i oblikovanja ekspertnih sustava u zadatku otkrivanja znanja u podacima u raznim područjima primjene.	
1. 2. Uvjeti za upis predmeta	Nema uvjeta za upis predmeta.	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	Očekuje se da će nakon uspješno ispunjenih svih programom predviđenih obveza na predmetu student biti sposoban:	
<ol style="list-style-type: none">Identificirati različite zadatke dubinske analize podataka i objasniti algoritme na kojima se temelje postupci dubinske analize podatakaRazlikovati tipove podataka u dubinskoj analizi podataka i postupke pripreme podataka uporabom tehniku predobradeDemonstrirati izvedbu praktičnog rada koji zahtijeva primjenu prikladnih metoda dubinske analize podataka, vrednovati i interpretirati rezultateKritički istražiti i odabrati algoritme za zadatak podatkovne analizeRazviti vlastitu programsku podršku za analizu određenog skupa podataka temeljenu na algoritmima dubinske analize podatakaOdabrat i primijeniti napredne postupke dubinske analize podataka za rješavanje različitih problema u poslovnoj domeni, interpretirati rezultate i prikazati rješenja zadanih problemaObjasniti važnost linearne algebre za podatkovnu znanost i strojno učenje, parametre koji opisuju brojeve s pomičnim zarezom i različite aritmetike pomičnog zareza i njihov utjecaj na točnost izračunaAnalizirati uvjetovanost izvođenja, složenost i stabilnost algoritama numeričke linearne algebre za rješavanje problema, primjerice linearogn problema najmanjih kvadrata i sustava linearnih jednadžbi		
1.4. Sadržaj predmeta	Sadržaj predmeta čine teme: <ul style="list-style-type: none">Predstavljanje znanja. Postupci zaključivanja. Zaključivanje uz neizvjesnost. Neprecizno zaključivanje. Prikupljanje znanja. Oblikovanje ekspertnih sustava.Definicija i područja primjene dubinske analize podataka. Tipovi podataka.Priprema podataka za analizu. Balansiranost skupova podataka. Postupci odabira značajki.Postupci klasifikacije, grupiranja, asocijacijske analize.Učenje, vrednovanje i interpretacija modela.Otkrivanje anomalija. Izbjegavanje lažnih otkrića.Korištenje alata otvorenog pristupa u izradi projekta dubinske analize podataka.	



1.5. Vrsta izvođenja nastave		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____		
1.6. Komentari		Nastava će se izvoditi kombinirajući rad u učionici i samostalni rad izvan učionice, uz korištenje sustava za e-učenje. Studenti će samostalno ili timski raditi na projektnom zadatku.			
1.7. Obveze studenata					
Obveze studenata u predmetu su:					
<ul style="list-style-type: none">Redovito pohađati nastavu i sudjelovati u svim aktivnostima predmeta te pratiti obavijesti vezane uz nastavu u sustavu za e-učenje.Pristupiti završnom ispitу i na njemu postići barem 50% bodova. Obaveze studenata uključuju domaće zadaće, kolokvije, seminare i projektni zadatak.					
Detaljan način razrade bodovanja na predmetu te pragovi prolaza za pojedine aktivnosti vrednovanja bit će navedeni u detaljnem izvedbenom nastavnom planu predmeta.					
1.8. Praćenje ³ rada studenata					
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi			
Pismeni ispit		Usmeni ispit	Esej		
Projekt	1	Kontinuirana provjera znanja	1 Referat		
Portfolio			Praktični rad		
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja pojedinog ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitу					
Razumijevanje teorijskog dijela predmeta ocijenit će se u obliku online provjere znanja (I1, I3), primjerice pitanja višestrukog izbora, pitanja nadopunjavanja. U okviru praktičnog rada (vježbe, kolokviji i domaće zadaće) kontinuirano će se ocjenjivati usvajanje znanja o primjeni dubinske analize podataka (I2, I3, I6), primjerice primjena i vrednovanje određenog postupka strojnog učenja u učenju modela za zadani skup podataka. U okviru završnog rada studenti rade na projektnom zadatku primjene podatkovne analize u određenoj domeni primjene i oblikovanja ekspertnog sustava, te izrađuju izvješće i prezentiraju rezultate (I3, I4, I5, I6), primjerice istraživanje postavljene hipoteze putem usporedne primjene različitih postupaka dubinske analize uz interpretaciju rezultata.					
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)					
<ol style="list-style-type: none">Introduction to Data Mining, Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Anuj Karpatne, Vipin Kumar, 2nd ed., Pearson, 2019.Shmueli, Galit, Peter C. Bruce, Inbal Yahav, Nitin R. Patel, and Kenneth C. Lichtendahl Jr. Data mining for business analytics: concepts, techniques, and applications in R. John Wiley & Sons, 2017.Joseph Giarratano and Gary Riley, Expert Systems - Principles and Programming, PWS Publishing, Boston, MA, 1998					
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)					
<ol style="list-style-type: none">Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Ian Witten, Eibe Frank, Mark Hall, 4th ed., Morgan Kaufmann, 2016.Data Mining: The Textbook, Charu C. Aggarwal Hardcover, Springer, 2015					

³ VAŽNO: Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



3. Gareth, James, Witten Daniela, Hastie Trevor, and Tibshirani Robert. An introduction to statistical learning: with applications in R. Springer, 2021.
4. Bruce, Peter, Andrew Bruce, and Peter Gedek. Practical statistics for data scientists: 50+ essential concepts using R and Python. O'Reilly Media, 2020.
5. Peter Jackson, "Introduction to Expert Systems", Addison-Wesley, 1999

1.12. Broj primjeraka obavezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Introduction to Data Mining, Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Anuj Karpatne, Vipin Kumar, 2nd ed., Pearson, 2019.	5	10
Shmueli, Galit, Peter C. Bruce, Inbal Yahav, Nitin R. Patel, and Kenneth C. Lichtendahl Jr. Data mining for business analytics: concepts, techniques, and applications in R. John Wiley & Sons, 2017.	5	10
Joseph Giarratano and Gary Riley, Expert Systems - Principles and Programming, PWS Publishing, Boston, MA, 1998	2	10

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Predviđa se periodičko provođenje evaluacije s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviru aktivnosti Odbora za upravljanje i unapređenje kvalitete Fakulteta informatike i digitalnih tehnologija). U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Danijela Jakšić	
Naziv predmeta	Elektroničko poslovanje i digitalne inovacije	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	izborni	
Godina	1./2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30+0+30
1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Cilj je predmeta upoznati studente s dinamikom razvoja i širenja informacijske i komunikacijske tehnologije (ICT) te sa gospodarskim, društvenim i kulturnim učincima te tehnologije. Također, cilj je i usvajanje temeljnih i proširenih znanja iz područja elektroničkog poslovanja i upravljanja digitalnim inovacijama. Ta znanja, između ostalog, uključuju analizu tržišta u kontekstu upotrebe proizvoda informacijsko-komunikacijske tehnologije, vrednovanje procesa upravljanja IKT inovacijama u poslovanju, upravljanje inovacijom i izradu poslovног plana te izradu prijedloga dizajna sustava za elektroničko poslovanje.		
1. 2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema uvjeta za upis predmeta.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
Očekuje se da će nakon uspješno ispunjenih svih programom predviđenih obveza na predmetu student moći/biti sposoban:		
<ol style="list-style-type: none">I1. Analizirati tržište u kontekstu upotrebe proizvoda informacijsko-komunikacijske tehnologije, s ciljem razvoja poslovne ideje, odabira ili stvaranja aplikativnog softvera te upravljanja inovacijama.I2. Vrednovati procese planiranja, razvoja i upravljanja IKT inovacijama u poslovanju.I3. Kreirati poslovni plan za upravljanje inovacijom koristeći odgovarajući predložak i platna za razradu poslovne ideje te prema pravilima struke i primjerima dobre prakse.I4. Razlikovati osnovne koncepte, strukture, modele, dokumente i principe elektroničkog poslovanja i plaćanja.I5. Vrednovati osobine više platformskih i nativnih mobilnih aplikacija za elektroničko poslovanje, kao i različite paradigme razvoja stolnih, web i mobilnih aplikacija (s ili bez distribuiranih modula).I6. Kritički prosudjivati o primjeni odgovarajućih profesionalnih informatičkih standarda, implementaciji elemenata etičkog kodeksa informatičke struke u poslovnoj organizaciji te problemima zaštite osobnih podataka u kontekstu suvremenih informacijsko-komunikacijskih tehnologija.I7. Kreirati prijedlog dizajna sustava za elektroničko poslovanje na temelju analize i testiranja postojećih sustava elektroničkog poslovanja u raznim domenama primjene, prema pravilima struke i metodama dobre razvojne prakse.		
1.4. Sadržaj predmeta		
Sadržaj predmeta čine teme:		
<ul style="list-style-type: none">• Analiza IKT trendova i utjecaja IKT-a na tržište i korisnike. Utjecaji IKT-a na obrazovanje, organizaciju rada i gospodarstvo: tehnološka ekonomija, mrežno poduzeće, e-učenje, dinamičnost, fleksibilnost. IKT i mrežno gospodarstvo, globalizacija i njeni učinci. Čimbenici tehnološkog razvoja: društvena podrška i osobna sklonost tehnologiji, poduzetništvo. Privatnost, nadziranje ljudi i događaja, civilno društvo. Virtualna stvarnost i virtualne zajednice. IKT i kultura suradnje i darivanja: Wikipedija, Linux. Softver		



otvorenog izvora, količina podataka, dostupnost podataka, obrada i analiza podataka. Sustavi za društveno umrežavanje: Facebook, YouTube, Twitter, i drugi - masovna komunikacija, manipulacija, samo-komunikacija i njeni učinci. Tehnološki napredak i glavne značajke suvremenog života. IKT i društvo: problemi, izazovi, i perspektive.

- IKT inovacije. Životni ciklus inovacije. Barijere inovaciji. Vrste inovacije (inovacija proizvoda, usluge, poslovnog procesa, poslovnog modela, ...). Upravljanje inovacijom. Uloge skupina sudionika u procesima upravljanja inovacijom. Metode za stvaranje pozitivne inovacijske klime potrebne za uvođenje i unapređenje inovacija u organizacijama. Stvaranje i evaluacija poslovne ideje. Intelektualno vlasništvo. Patent. Copyright. Osnove pristupa Lean Startup. Lean Startup Canvas. Usporedba Lean Startup s Design Thinking i Business Model pristupima te ostalim trendovima u poslovnom planiranju. Startup i poduzetništvo. Izvori financiranja startupa. Poduzetnički inkubatori. Crowdfunding. Financijski plan. Startup plan za vlastitu poslovnu ideju i proizvod. Startup pitch.
- Osnovni koncepti i principi elektroničkog poslovanja. Struktura e-poslovanja. E-tržište i online zajednice. Poslovni modeli e-trgovine (B2B, B2C, C2C, C2G, G2C, ...). Mobilno poslovanje. Standardi elektroničkog poslovanja. Elektronički dokumenti. Modeliranje podataka i procesa za elektroničko poslovanje. Elektroničko plaćanje. Sigurnost i privatnost u elektroničkom poslovanju i plaćanju. Primjena elektroničkog poslovanja (E-trgovina. E-uprava. E-zabava. E-Učenje. E-Financije. E-Bankarstvo. E-Zdravstvo. E-Promet. E-Turizam. E-Rezervacije., ...). Pravni, etički i društveni aspekti elektroničkog poslovanja. Dizajniranje sustava za elektroničko poslovanje.

<i>1.5. Vrsta izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
<i>1.6. Komentari</i>	Nastava će se izvoditi kombinirajući rad u učionici, e-učenje, praktični rad i samostalni rad izvan učionice. Studenti će kod upisa predmeta biti upućeni na kontinuirano korištenje sustava za e-učenje. U detaljnem izvedbenom nastavnom planu bit će objavljen raspored nastave s predavanjima i vježbama.	

1.7. Obveze studenata

Obaveze studenata u predmetu su:

- Redovito pohađati nastavu, aktivno sudjelovati u svim aktivnostima na predmetu te pratiti obavijesti vezane uz nastavu u sustavu za e-učenje.
- Pristupiti individualnim ili timskim ocjenskim aktivnostima u tijeku nastave iz predmeta (aktivnosti u nastavi/raspravi na forumu, praktičnom radu, seminarском radu) i obavezno ostvariti broj bodova veći ili jednak postavljenom pragu prolaznosti (ako on postoji).
- Pristupiti završnom ispitу i na njemu ostvariti barem 50% ocjenskih bodova.

Detaljan način razrade bodovanja na predmetu te pragovi prolaza za pojedine aktivnosti vrednovanja bit će navedeni u detaljnem izvedbenom nastavnom planu predmeta.

1.8. Praćenje⁴ rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi	0.5	Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	

⁴ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Projekt	Kontinuirana provjera znanja	Referat	Praktični rad	1.5
Portfolio				

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja pojedinog ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Provjera skupa ishoda učenja vrši se preko aktivnosti na nastavi i/ili rasprava na forumu, izrade seminarског rada, izrade praktičnog rada (projektnog zadatka) te pisanja završnog ispita, a sve to uz rad na računalu:

- Na aktivnosti na nastavi i/ili raspravi na forumu student analizira tržište i daje kritički osvrt u kontekstu upotrebe proizvoda informacijsko-komunikacijske tehnologije u raznim domenama primjene (I1) te kritički prosuđuje o osobinama različitih vrsta licenci u području razvoja i primjene softvera, primjeni odgovarajućih profesionalnih informatičkih standarda, implementaciji elemenata etičkog kodeksa informatičke struke u poslovnoj organizaciji i problemima zaštite osobnih podataka (I6). Npr. analizirati pokrivenost tržišta softverom otvorenog koda u domenama maloprodaje, obrazovanja i zdravstva, ili dati kritički osvrt na etički kontekst postavki i standarda privatnosti na odabranim društvenim mrežama i medijima.
- Seminarski rad (inovacija, IKT proizvod i startup) uključuje osmišljanje inovativnog IKT proizvoda, oblikovanje poslovne ideje te izradu poslovnog (startup) plana (I2, I3). Npr. osmisliti ideju (inovaciju) i kreirati poslovni plan za IKT projekt „Mobilna aplikacija pRIsutnost“.
- Praktični rad uključuje izradu prijedloga dizajna sustava za električko poslovanje na temelju analize i testiranja postojećih sustava električkog poslovanja u raznim domenama primjene. (I7). Npr. Izraditi praktični rad na temu „Sustav za e-bankarstvo MyFin“.
- Na pisanom završnom ispitу student pokazuje razumijevanje koncepata, postupaka, metoda, principa, platformi i alata električkog poslovanja (I4, I5). Npr. nabrojati i opisati poslovne modele za e-trgovine, ili razlikovati osnovne metode za električko plaćanje.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Lindgren, S. (2017). Digital media & society. SAGE Publications Ltd.
2. Ede, A. (2019). Technology and Society: A World History. Cambridge University Press.
3. Bhargava, R., Herman, W. (2020). The Startup Playbook: Founder-to-Founder Advice from Two Startup Veterans. John Wiley & Sons.
4. Schneider, G. (2016). Electronic Commerce. Cengage Learning.
5. Sherif, M. H. (2016). Protocols for Secure Electronic Commerce. CRC Press
6. Sadržaji pripremljeni za učenje putem sustava za učenje.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Aspray, W., Tozzi, C. & Zittrain, J. (2017). For Fun and Profit: A History of the Free and Open Source Software Revolution (History of Computing). The MIT Press.
2. Hartzog, W. (2018). Privacy's Blueprint. Harvard University Press.
3. Diamandis, P.H. & Kotler, S. (2020). The Future Is Faster Than You Think: How Converging Technologies Are Transforming Business, Industries, and Our Lives. Simon & Schuster.
4. Hoffman, S.S. (2021). Surviving a Startup: Practical Strategies for Starting a Business, Overcoming Obstacles, and Coming Out on Top. HarperCollins Leadership.
5. Ries, E. (2011). The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. Crown Business.
6. Scobey, P., Lingras, P. (2018). Web Programming and Internet Technologies: An E-Commerce Approach. Jones & Bartlett Learning.



7. Wei, J. (2015). Mobile Electronic Commerce: Foundations, Development, and Applications. CRC Press.

1.12. Broj primjeraka obavezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Lindgren, S. (2017). Digital media & society	1	10
Ede, A. (2019). Technology and Society: A World History. Cambridge University Press.	1	10
Schneider, G. (2016). Electronic Commerce. Cengage Learning.	1	10
Bhargava, R., Herman, W. (2020). The Startup Playbook: Founder-to-Founder Advice from Two Startup Veterans. John Wiley & Sons.	1	10

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Predviđa se periodičko provođenje evaluacije s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviru aktivnosti Odbora za upravljanje i unapređenje kvalitete Fakulteta informatike i digitalnih tehnologija). U zadnjem tjednu nastave provoditi će se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Nataša Hoić-Božić	
Naziv predmeta	E-učenje za obrazovanje i poslovanje	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Cilj predmeta je usvajanje temeljnih znanja i razvoj vještina potrebnih za analiziranje, planiranje i kreiranje e-učenja u obrazovnim i poslovnim institucijama. Studenti će biti upoznati s mogućnostima primjene suvremenih digitalnih tehnologija za e-učenje te mogućnostima digitalne transformacije e-učenja. Aktivno će koristiti sustav za e-učenje te biti sposobni napraviti plan stjecanja dodatnih znanja, vještina i sposobnosti putem cjeloživotnog e-učenja.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema uvjeta za upis predmeta.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
Očekuje se da će nakon uspješno ispunjenih svih programom predviđenih obveza na predmetu student biti sposoban:		
<ol style="list-style-type: none">I1. Raspravljati o konceptima i teorijama iz područja e-učenja, njihovoj povezanosti i važnosti za rješavanje složenih trenutnih i budućih izazova digitalne transformacije e-učenja.I2. Identificirati mogućnosti suvremenih digitalnih tehnologija za e-učenje (hipermedijski sustavi i prilagodljiva hipermedija, sustavi za e-učenje, digitalni alati, MOOC, nove tehnologije – AR, VR, digitalne igre) i preporučiti prikladne tehnologije za e-učenje u organizaciji i obrazovnoj instituciji (posebice u nastavi informatike).I3. Osmisliti inovacije pristupa i modela e-učenja za uspješnu primjenu u organizaciji i obrazovnoj instituciji (posebice u nastavi informatike).I4. Razviti plan unapređenja e-učenja u organizaciji i obrazovnoj instituciji primjenom suvremenih pristupa i modela e-učenja te tehnoloških inovacijaI5. Analizirati, identificirati potrebu, planirati aktivnosti i resurse, metode tehnike i alate te dizajnirati, implementirati i vrednovati vlastito rješenje za e-učenje u organizaciji ili obrazovnoj instituciji (posebice za nastavu Informatike) na osnovu modela instrukcijskog dizajna.		
1.4. Sadržaj predmeta		
<ul style="list-style-type: none">• E-učenje, mješovito učenje i obrazovanje na daljinu: definicija, prednosti, nedostaci, oblici, tehnologija, metode rada. Online tečajevi. Vrednovanje kod e-učenja. E-aktivnosti.• Primjena suvremenih digitalnih tehnologija za e-učenje (sustavi za e-učenje, digitalni alati, MOOC, nove tehnologije – AR, VR, digitalne igre).• Uloga informatičara u digitalnoj transformaciji e-učenja u organizaciji i obrazovnoj instituciji.• Modeli instrukcijskog dizajna za planiranje, implementiranje i vrednovanje e-učenja u organizaciji ili obrazovnoj instituciji.• Primjena prilagodljive hipermedije, sustava za učenje (LMS), digitalnih alata i ostalih tehnologija za pripremu e-učenja u organizaciji i obrazovnoj instituciji.		



1.5. Vrsta izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____					
1.6. Komentari	Nastava se izvodi u mješovitom obliku, kombinirajući rad u učionici, individualni rad izvan učionice i e-učenje, koristeći sustav za udaljeno učenje te će se u izvedbenom planu objaviti detaljan raspored nastave s online lekcijama i predavanjima u učionici. Studenti će kod upisa kolegija biti upućeni na korištenje alata iz sustava.						
1.7. Obveze studenata							
Obaveze studenata u predmetu su:							
<ul style="list-style-type: none">• Redovito pohađati nastavu i sudjelovati u svim aktivnostima predmeta te pratiti obavijesti vezane uz nastavu u sustavu za e-učenje• Pristupiti kontinuiranim provjerama znanja (teorijskim i praktičnim kolokvijima) i uspješno ih položiti• Izraditi individualni ili timski projekt (praktični seminarski rad) te ga prezentirati nastavnicima i ostalim studentima• Pristupiti završnom ispitu (u obliku projekta) i na njemu postići barem 50% bodova. Detaljan način razrade bodovanja na predmetu te pravili prolaza za pojedine aktivnosti koje se budu biti navedeni u izvedbenom planu predmeta.							
1.8. Praćenje ⁵ rada studenata							
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	1	Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	1
Portfolio							
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja pojedinog ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu							
<ul style="list-style-type: none">• Pisana ili online provjera znanja (teorijski kolokvij) u kojoj student pokazuje razumijevanje teorijskih koncepta o e-učenju i procesu digitalne transformacije e-učenja (I1), na primjer pomoću pitanja višestrukog izbora, pitanja nadopunjavanja i esejskih pitanja navodi karakteristike suvremenih digitalnih tehnologija, opisuje modele e-učenja, objašnjava izazova digitalne transformacije e-učenja.• Diskusija (u forumu) u kojoj studenti raspravljaju na zadatu temu npr. navode prednosti i nedostatke određenih digitalnih tehnologija za e-učenje i daju svoje preporuke za njihovu primjenu kod e-učenja u nastavi informatike (I2).• Grupni seminarski rad (u wikiju ili sličnom alatu) u kojem studenti zajednički analiziraju pristupe i modele e-učenja te predlažu rješenja za uspješnu primjenu u obrazovnoj instituciji za nastavu informatike (I3, I4). Studenti će unaprijed dobiti upute za izradu i kriterije za vrednovanje seminara.• Grupni ili individualni praktični projekt u obliku e-tečaja u odgovarajućem sustavu za upravljanje učenjem (npr. Moodle) na odabranu temu iz područja informatike kojeg studenti pripremaju slijedeći model instrukcijskog dizajna. Na osnovu prethodno pripremljene analize i dizajna (načinjene projektne dokumentacije) izrađuju i vrednuju e-tečaj. Studenti će unaprijed dobiti upute za izradu i kriterije za vrednovanje projekta (I5).							

⁵ VAŽNO: Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

**1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)**

1. Hoić-Božić, N., Holenko Dlab, M. (2021). „Uvod u e-učenje: obrazovni izazovi digitalnog doba“, Sveučilište u Rijeci, Odjel za informatiku, Rijeka. Dostupno online: <https://repository.inf.uniri.hr/islandora/object/infri:768> (17.5.2022.)
2. Sadržaji pripremljeni za učenje putem sustava za učenje

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Bates, A. W. (2019). Teaching in a Digital Age – Second Edition. Vancouver, B.C., Tony Bates Associates Ltd. Dostupno online: <https://pressbooks.bccampus.ca/teachinginadigitalagev2/> (9.5.2020.)
2. Ćukušić, M., Jadrić, M. (2021). „E-učenje: koncept i primjena“, Školska knjiga, Zagreb, 2012.
3. Horton, W. (2012). E-Learning by Design. New York: John Wiley & Sons, Inc.

1.12. Broj primjeraka obavezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Hoić-Božić, N., Holenko Dlab, M. (2021). „Uvod u e-učenje: obrazovni izazovi digitalnog doba“	20	10
Hoić-Božić, N., Holenko Dlab, M. (2021). „Uvod u e-učenje: obrazovni izazovi digitalnog doba“, Sveučilište u Rijeci, Odjel za informatiku, Rijeka. Dostupno online: https://repository.inf.uniri.hr/islandora/object/infri:768 (17.5.2022.)	Besplatno online	10

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Predviđa se periodičko provođenje evaluacije s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviru aktivnosti Odbora za upravljanje i unapređenje kvalitete Fakulteta informatike i digitalnih tehnologija). U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Ivo Ipšić	
Naziv predmeta	Komunikacija čovjek stroj	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	izborni	
Godina	1./2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta	Razumjeti principe rada sustava za komunikaciju i interakciju korisnika i računala.	
1.2. Uvjeti za upis predmeta	nema	
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet	<ol style="list-style-type: none">I1. Objasniti principe rada sustava za komunikaciju i interakciju korisnika i računala;I2. Koristiti postupke određivanja značajki uzoraka;I3. Koristiti postupke grupiranja i modeliranja značajki uzoraka;I4. Koristiti postupke klasifikacije senzorskih podataka;I5. Predložiti odgovarajuće višenamjensko sučelje za komunikaciju čovjek-stroj za zadano područje i scenarij primjene.I6. Razviti prototip sustava za komunikaciju čovjek-stroj za zadani scenarij primjene;I7. Opisati područja primjene više načinskih sučelja komunikacije čovjek stroj.	
1.4. Sadržaj predmeta	Uvod u područje komunikacije i interakcije korisnika i računala. Određivanje značajki govornih i slikovnih uzoraka. Jezični resursi, korpusi, rječnici, leksikoni. Akustičko modeliranje signala govora prekrivenim Markovljevim modelima i neuronskim mrežama. Jezično modeliranje. Postupci raspoznavanja govora. Semantička analiza govora. Otkrivanje leksičkoga i rečeničnoga značenja. Sustavi za govorni dijalog. Modeliranje dijaloga. Sinteza govora. Više načinska i prilagodljiva sučelja. Ulazne jedinice temeljene na raspoznavanju (govor, geste, rukopis, ...). Senzori kao ulazne jedinice sučelja. Nosivi uređaji. Asistivna tehnologija. Inteligentna okruženja.	
1.5. Vrsta izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
1.6. Komentari		
1.7. Obveze studenata	Sudjelovanje u nastavi, izrada izvješća o realiziranom projektu.	

**1.8. Praćenje⁶ rada studenata**

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	1
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	1	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	1
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja pojedinog ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Vrednovanje svih ishoda učenja provjeravaju se u rezultatima ostvarenim u pojedinačnim ili zajedničkim projektima izrađenim prema unaprijed zadanim uputama i kriterijima za vrednovanje. Projekt uključuje:

- razradu odabrane teme i u obliku pisanih izvješća uz usmeno obrazlaganje čime će se vrednovati ishodi učenja I1., I5 i I7. vezani uz razumijevanje principa rada sustava za komunikaciju i interakciju korisnika i računala.
- Izradu praktičnog projektnog zadatka u kojem studenti trebaju izraditi prototip višenamjenskog ili prilagodljivog sučelja za komunikaciju i interakciju korisnika i računala (I2, I3, I4, I6)
- Usmeno i pisano predstavljanje rezultata ostvarenih na projektu (I1, I5, I6, I7).

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

Huang, X. D., A. Acero and H. W. Hon (2000). Spoken Language Processing: A Guide to theory, Algorithm and System Development, Prentice Hall, New Jersey, USA.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

R. Szeliski: Computer Vision: Algorithms and Applications, 2nd ed. Springer 2022.

1.12. Broj primjeraka obavezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Huang, X. D., A. Acero and H. W. Hon (2000). Spoken Language Processing: A Guide to theory, Algorithm and System Development, Prentice Hall, New Jersey, USA.	1	10

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Predviđa se periodičko provođenje evaluacije s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviru aktivnosti Odbora za upravljanje i unapređenje kvalitete Fakulteta informatike i digitalnih tehnologija). U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).

6 VAŽNO: Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Opće informacije				
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Martina Holenko Dlab			
Naziv predmeta	Metodička praksa iz informatike			
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika			
Status predmeta	obvezatan			
Godina	2.			
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	5		
	Broj sati (P+V+S)	0+60+0		
1. OPIS PREDMETA				
1.1. Ciljevi predmeta				
Cilj predmeta je osposobljavanje studenata za kvalitetno planiranje, pripremanje, izvođenje i procjenjivanje nastave informatičkih predmeta u osnovnoj i srednjoj školi.				
1.2. Uvjeti za upis predmeta				
Nema uvjeta za upis predmeta.				
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet				
Očekuje se da će nakon uspješno ispunjenih svih programom predviđenih obveza na predmetu student biti sposoban:				
<ol style="list-style-type: none">I1. Izraditi pripremu za izvođenje nastavnog sata iz informatike primjenjujući stručna i metodička znanjaI2. Izvesti nastavni sat iz informatike uz upotrebu računalne tehnologijeI3. Analizirati i vrednovati izvedeni nastavni sat iz informatike.				
1.4. Sadržaj predmeta				
<ul style="list-style-type: none">• Hospitiranje u osnovnoj i srednjoj školi. Analiza uzornih predavanja mentora.• Upoznavanje školske dokumentacije i života škole.• Pripremanje, izvođenje i procjenjivanje ocjenskog nastavnog sata informatike u osnovnoj i srednjoj školi.				
1.5. Vrsta izvođenja nastave	<input type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> ostalo: Konzultacije		
1.6. Komentari	Nastava se izvodi u vježbaonicama (osnovnim i srednjim školama) u formi terenske nastave uz vodstvo nositelja predmeta i mentora u školi.			
1.7. Obveze studenata				
Studenti su obvezni aktivno sudjelovati u svim oblicima rada, a posebice hospitirati u školi, odslušati i analizirati uzorna predavanja mentora te pripremiti i izvesti ocjenski nastavni sat nakon konzultacija s mentorom. Studenti trebaju analizirati i vrednovati ocjenski nastavni sat.				
Detaljan način razrade bodovanja na predmetu te pragovi prolaza za pojedine aktivnosti koje se boduju biti će navedeni u izvedbenom planu predmeta.				

**1.8. Praćenje⁷ rada studenata**

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat	Praktični rad	2
Portfolio	1					

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja pojedinog ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

- Studenti tijekom predmeta u okviru svojih e-portfolia vode dnevnik prakse u kojem dokumentiraju svoje aktivnosti na praksi. Bodovati će se redovitost objave, potpunost i kvaliteta sadržaja u portfoliu prema unaprijed razrađenim kriterijima (I1-I3).
- Studenti pripremaju i izvode po jedan ocjenski sat u osnovnoj i srednjoj školi. Pripremu izrađuju prema unaprijed definiranom obrascu i na temu koju odredi mentor. Uspješnost studenta u izvođenju ocjenskog predavanja vrednuje mentor prema unaprijed definiranom kriteriju (I1-I3).

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Kurikulum nastavnog predmeta Informatika za osnovne škole i gimnazije (2018.)
- Aktualni udžbenici iz informatike i računarstva za osnovnu i srednju škole

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Gugić, Seršić, Hrpka, Musser, Mirković, Bagarić (1999). Priručnik metodike za nastavu računalstva i informatike. Vinkovci: PENTIUM.
- Sveučilišni udžbenici iz didaktike
- Odgovarajući priručnici za učitelje i nastavnike

1.12. Broj primjeraka obavezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Kurikulum nastavnog predmeta Informatika za osnovne škole i gimnazije (2018.)	online	10
Aktualni udžbenici iz informatike i računarstva za osnovnu i srednju škole	1	10

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Predviđa se periodičko provođenje evaluacije s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviru aktivnosti Odbora za upravljanje i unapređenje kvalitete Fakulteta informatike i digitalnih tehnologija). U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).

⁷ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Opće informacije					
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Nataša Hoić-Božić				
Naziv predmeta	Metodika nastave informatike I				
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika				
Status predmeta	obvezatan				
Godina	2.				
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	7			
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0			
1. OPIS PREDMETA					
1.1. Ciljevi predmeta					
Cilj predmeta je upoznavanje studenata kao budućih učitelja i nastavnika s primjenom suvremenih metoda u nastavi informatike u osnovnoj i srednjoj školi. Studenti će steći znanja i vještina za kvalitetno planiranje, pripremanje, izvođenje i procjenjivanje nastave informatičkih predmeta u osnovnoj i srednjoj školi.					
1.2. Uvjjeti za upis predmeta					
Nema uvjeta za upis predmeta.					
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet					
Očekuje se da će nakon uspješno ispunjenih svih programom predviđenih obveza na predmetu student biti sposoban:					
<ol style="list-style-type: none">I1. Uočiti ključna obilježja Informatike kao nastavnog predmeta.I2. Analizirati kurikulum, nastavne planove i programe te ostale dokumente koji se koriste u nastavi informatike u osnovnoj i srednjoj školi.I3. Planirati ishode učenja, nastavne strategije i metode, načela, aktivnosti, materijale i resurse, oblike formativnog i sumativnog vrednovanja u nastavi informatike u osnovnoj i srednjoj školi.I4. Primijeniti stručna i metodička znanja na planiranje strukture različitih tipova nastavnih sati iz informatikeI5. Pripremiti, izvesti i vrednovati nastavni sat iz informatike uz upotrebu računalne tehnologije.					
1.4. Sadržaj predmeta					
<ul style="list-style-type: none">• Metodika informatike i njezin položaj unutar pedagogije. Karakteristike informatike kao znanosti i nastavnog predmeta u osnovnoj i srednjoj školi.• Kurikulum nastavnog predmeta Informatika, kurikulumi međupredmetnih tema, nastavni planovi programi informatike.• Ishodi učenja i poučavanja informatike. Različite pristupi u opisivanju ishoda učenja (Bloomova taksonomija, HKO, nacionalni kurikulum).• Nastavni sadržaji i domene kurikuluma. Udžbenici, priručnici, digitalni nastavni materijali.• Nastavne strategije, metode i aktivnosti u nastavi informatike. Principi nastave i učenja informatike u osnovnoj i srednjoj školi.• Vrednovanje (za učenje, kao učenje, naučenog) u nastavi informatike. Vrednovanje pomoću računala.• Sat kao oblik nastave. Primjeri za razne vrste satova informatičkog sadržaja. Računalno razmišljanje i programiranje.					



- Rad s darovitim učenicima i učenicima s teškoćama u nastavi informatike.
- Planiranje godišnjeg izvedbenog kurikuluma za nastavu informatike u OŠ ili SŠ. Priprema za nastavni sat iz informatike.

<i>1.5. Vrsta izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> ostalo Konzultacije
<i>1.6. Komentari</i>	Nastava se izvodi u mješovitom obliku, kombinirajući rad u učionici, individualni rad izvan učionice i e-učenje, koristeći sustav za udaljeno učenje te sustav za e-portfolio. Studenti se pripremaju i za izvođenje stručno metodičke prakse iz informatike koja se odvija u osnovnoj i srednjoj školi.	

1.7. Obveze studenata

Obaveze studenata u predmetu su:

- Redovito pohađati nastavu i pratiti obavijesti vezane uz nastavu u sustavu za e-učenje te sudjelovati u svim aktivnostima predmeta (uključujući i redovito vođenje e-portfolio).
- Na vježbama samostalno izraditi postavljene praktične zadatke koji služe kao priprema za nastavnu praksu u osnovnoj i srednjoj školi (individualna pokusna i ocjenska predavanja studenta).
- Izrađivati individualne ili timske zadatke i projekte te ih prezentirati nastavnicima i ostalim studentima.
- Pristupiti završnom ispitu (u obliku pisanog rada) i na njemu postići barem 50% bodova.

Detaljan način razrade bodovanja na predmetu te pragovi prolaza za pojedine aktivnosti koje se boduju biti će navedeni u izvedbenom planu predmeta.

1.8. Praćenje⁸ rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi	1	Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	1
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja pojedinog ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

- Studenti tijekom predmeta u okviru svojih e-portfolio kontinuirano objavljiju rezultate kraćih zadataka koje izrađuju na satu ili kao domaće zadaće te vode dnevnik učenja s refleksijom na zadatke i sadržaje predmeta. Bodovati će se redovitost objave, potpunost i kvaliteta sadržaja u portfolio prema unaprijed razrađenim kriterijima (I1-I5).
- Individualni ili grupni seminarski rad u kojem studenti trebaju osmislići i razraditi aktivnost za učenike planiranu godišnjim izvedbenim kurikulumom za zadani razred i temu (I2-I4). Student individualno

⁸ VAŽNO: Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



priprema podaktivnost u trajanju od jednog nastavnog sata te izvodi sat pred nastavnikom i ostalim studentima (I5). Studenti će unaprijed dobiti upute za izradu i kriterije za vrednovanje seminara.

- Završni ispit je pisani rad esejskog tipa u kojem studenti pokazuju svoja stručna i metodička znanja o zadanoj temi iz područja informatike koja se obrađuje u osnovnoj ili srednjoj školi. Studenti će unaprijed dobiti upute za pisanje i kriterije za vrednovanje pisanih rada (I1-I5).

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Hoić-Božić, N., Holenko Dlab, M. (2021). „Uvod u e-učenje: obrazovni izazovi digitalnog doba“, Sveučilište u Rijeci, Odjel za informatiku, Rijeka. Dostupno online:
<https://repository.inf.uniri.hr/islandora/object/infri:768> (17.5.2022.)
2. Sadržaji pripremljeni za učenje putem sustava za učenje
3. Kurikulum nastavnog predmeta Informatika za osnovne škole i gimnazije (2018.)

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Gugić, Seršić, Hrpka, Musser, Mirković, Bagarić (1999). Priručnik metodike za nastavu računalstva i informatike. Vinkovci: PENTIUM.
2. Aktualni udžbenici iz informatike i računarstva za osnovnu i srednju škole te odgovarajući priručnici za učitelje
3. Sveučilišni udžbenici iz didaktike

1.12. Broj primjeraka obavezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Hoić-Božić, N., Holenko Dlab, M. (2021). „Uvod u e-učenje: obrazovni izazovi digitalnog doba“	5	10
Hoić-Božić, N., Holenko Dlab, M. (2021). „Uvod u e-učenje: obrazovni izazovi digitalnog doba“, Sveučilište u Rijeci, Odjel za informatiku, Rijeka. Dostupno online: https://repository.inf.uniri.hr/islandora/object/infri:768 (17.5.2022.)	Besplatno online	10

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Predviđa se periodičko provođenje evaluacije s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviru aktivnosti Odbora za upravljanje i unapređenje kvalitete Fakulteta informatike i digitalnih tehnologija). U zadnjem tjednu nastave provoditi će se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).



Opće informacije					
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Martina Holenko Dlab				
Naziv predmeta	Metodika nastave informatike II				
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika				
Status predmeta	obvezatan				
Godina	2.				
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	6			
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0			
1. OPIS PREDMETA					
1.1. Ciljevi predmeta					
Cilj predmeta je osposobljavanje studenata kao budućih učitelja i nastavnika za primjenu suvremenih informacijsko-komunikacijskih tehnologija u obrazovanju te za izvođenje e-obrazovanja u nastavi informatičkih predmeta u osnovnoj i srednjoj školi s naglaskom na razvoj računalnog razmišljanja i učenja programiranja.					
1. 2. Uvjeti za upis predmeta					
Nema uvjeta za upis predmeta.					
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet					
Očekuje se da će nakon uspješno ispunjenih svih programom predviđenih obveza na predmetu student biti sposoban:					
<ol style="list-style-type: none">I1. Analizirati različite tipove informacijsko-komunikacijske tehnologije i pristupe za njihovo korištenje u nastavi informatike.I2. Primijeniti pristupe e-obrazovanju, metode poučavanja i alate koji najbolje odgovaraju konkretnoj situaciji u nastavi informatike u osnovnoj ili srednjoj školi.I3. Primijeniti odgovarajuće načine i alate za izradu, oblikovanje, prezentiranje i razmjenu multimedijskih digitalnih nastavnih sadržaja u nastavi informatike.I4. Analizirati, primijeniti i vrednovati odgovarajuće načine, metode i alate za <i>online</i> komunikaciju i vrednovanje prilikom izvođenja e-obrazovanja u nastavi informatike u osnovnoj ili srednjoj školi.					
1.4. Sadržaj predmeta					
<ul style="list-style-type: none">• Izrada i oblikovanje multimedijskih nastavnih sadržaja za nastavu informatike pomoću digitalnih alata. Prezentiranje i razmjena digitalnih nastavnih sadržaja.• Digitalni alati za komunikaciju i suradnju prilikom izvođenja e-obrazovanja u nastavi informatike. Alati za organiziranje virtualne učionice.• Praćenje i vrednovanje uz pomoć digitalnih alata u nastavi informatike. Vrednovanje individualnih i grupnih radova. Alati za podršku samovrednovanju i vršnjačkom vrednovanju.• Korištenje informacijsko-komunikacijske tehnologije za prilagodbu nastavnog procesa individualnim karakteristikama učenika (npr. darovitim učenicima, učenicima s teškoćama).• Opremanje i održavanje računalnog kabineta za nastavu informatike. Instalacija programa određene namjene, licence i preduvjeti za instalaciju. Pametne ploče i mobilni uređaji u nastavi informatike.• Razvoj računalnog razmišljanja i učenje programiranja uz pomoć digitalnih alata i računalnih igara. Primjena edukacijskih robota i mikroračunala.					



- Inicijative za poticanje razvoja računalnog razmišljanja i učenja programiranja na lokalnoj, nacionalnoj i globalnoj razini.
- Natjecanja iz programiranja. Osmišljavanje i održavanje izvannastavnih aktivnosti i radionica vezanih za informatičke teme.
- Planiranje projektnih aktivnosti u nastavi informatike.
- Profesionalni razvoj učitelja i nastavnika informatike. Programi stručnog usavršavanja.

1.5. Vrsta izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> ostalo Konzultacije
1.6. Komentari	<p>Nastava se izvodi u mješovitom obliku, kombinirajući rad u učionici, individualni rad izvan učionice i e-učenje, koristeći sustav za udaljeno učenje te sustav za e-portfolio.</p> <p>Studenti se pripremaju i za izvođenje stručno metodičke prakse iz informatike koja se odvija u osnovnoj i srednjoj školi.</p>	

1.7. Obveze studenata

Obaveze studenata u predmetu su:

- Redovito pohađati nastavu i pratiti obavijesti vezane uz nastavu u sustavu za e-učenje te sudjelovati u svim aktivnostima predmeta (uključujući i redovito vođenje dnevnika učenja u e-portfolio).
- Izrađivati individualne ili timske praktične zadatke koji uključuju primjenu suvremenih informacijsko-komunikacijskih tehnologija za izvođenje e-obrazovanja u nastavi informatike.
- Pristupiti završnom ispitu predajom seminarskog rada i postići barem 50% bodova.

Detaljan način razrade bodovanja na predmetu te pravili prolaza za aktivnosti koje se budu bit će navedeni u izvedbenom planu predmeta.

1.8. Praćenje⁹ rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi	0.5	Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0.5	Referat		Praktični rad	2
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja pojedinog ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

- Studenti tijekom predmeta u okviru svojih e-portfolio kontinuirano vode dnevnik učenja s refleksijom na sadržaje predmeta i praktične zadatke. Studenti u e-portfolio objavljaju i rješenja individualnih i timskih projektnih zadataka. Bodovat će se redovitost objava, potpunost i kvaliteta sadržaja u e-portfolio prema unaprijed razrađenim kriterijima (I1-I4).
- Individualni ili timski praktični zadaci u kojima studenti primjenjuju suvremene informacijsko-komunikacijsku tehnologije za izradu, oblikovanje, prezentiranje i razmjenu digitalnih nastavnih

⁹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



sadržaja, *online* komunikaciju i vrednovanje za izvođenje e-obrazovanja u nastavi informatike u osnovnoj ili srednjoj školi s naglaskom na razvoj računalnog razmišljanja i učenja programiranja (I2-I4).

- Završni ispit je seminarски rad u kojem studenti pokazuju svoja stručna i metodička znanja o zadanoj temi vezanoj za nastavu informatike. Studenti će unaprijed dobiti upute za pisanje i kriterije za vrednovanje seminarског rada (I1-I4).

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Hoić-Božić, N., Holenko Dlab, M. (2021). „Uvod u e-učenje: obrazovni izazovi digitalnog doba“, Sveučilište u Rijeci, Odjel za informatiku, Rijeka. Dostupno online:
<https://repository.inf.uniri.hr/islandora/object/infri:768> (17. 5. 2022.)
2. Kurikulum nastavnog predmeta Informatika za osnovne škole i gimnazije (2018.)
3. Sadržaji pripremljeni za učenje putem sustava za učenje

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Gugić, Seršić, Hrpka, Musser, Mirković, Bagarić (1999). Priručnik metodike za nastavu računalstva i informatike. Vinkovci: PENTIUM.
2. Aktualni udžbenici iz informatike i računarstva za osnovnu i srednju škole te odgovarajući priručnici za učitelje
3. Sveučilišni udžbenici iz didaktike

1.12. Broj primjeraka obavezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Hoić-Božić, N., Holenko Dlab, M. (2021). „Uvod u e-učenje: obrazovni izazovi digitalnog doba“	5	10
Hoić-Božić, N., Holenko Dlab, M. (2021). „Uvod u e-učenje: obrazovni izazovi digitalnog doba“, Sveučilište u Rijeci, Odjel za informatiku, Rijeka. Dostupno online: https://repository.inf.uniri.hr/islandora/object/infri:768 (17. 5. 2022.)	Besplatno online	10

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Predviđa se periodičko provođenje evaluacije s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviru aktivnosti Odbora za upravljanje i unapređenje kvalitete Fakulteta informatike i digitalnih tehnologija). U zadnjem tjednu nastave provoditi će se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Nataša Hoić-Božić	
Naziv predmeta	Multimediji sustavi	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
1. OPIS PREDMETA		
1. Ciljevi predmeta		
Cilj je predmeta usvajanje temeljnih znanja o procesu digitalizacije pojedinih medija (teksta, grafike, zvuka, videa) te o mogućnostima njihova objedinjenja u web sjedište u skladu sa smjernicama za responzivni Web dizajn i uz korištenje standarda za multimediju.		
2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema uvjeta za upis predmeta.		
3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
Očekuje se da nakon izvršavanja svih programom predviđenih obveza studenti budu sposobni:		
<ol style="list-style-type: none">I1. Opisati osnovne koncepte multimedije i multimedijiskih elemenata te principe i smjernice za Web dizajn i responzivni dizajn.I2. Analizirati različite tipove web sjedišta prema zadanim smjernicama za web dizajn.I3. Odabrat odgovarajuće HTML oznake i elemente stilskih predložaka (CSS) pri izradi web stranica.I4. Usporediti tekst i hipertekst i dizajnirati ih za elemente multimedejske prezentacije uz primjenu HTML standarda.I5. Usporediti rastersku (bitmape) i vektorsku grafiku za tisk i web i izraditi primjere primjenom odgovarajućih modela boja te formata datoteka.I6. Snimiti te izvršiti obradu i prilagodbu videozapisa i audiozapisa za web uz odabir odgovarajućeg standarda komprimiranja.I7. Ugraditi izrađene primjere digitaliziranih multimedijiskih zapisa za hipertekst, grafiku, zvuk i video u HTML dokumente.I8. Izraditi i objaviti web sjedište na temelju osmišljenog navigacijskog dijagrama, objedinjavanjem načinjenih pojedinačnih multimedijiskih zapisa, a u skladu sa smjernicama za responzivni Web dizajn i uz korištenje standarda za multimediju.		
4. Sadržaj predmeta		
<ul style="list-style-type: none">• Pojam multimedije i hipermedije, povjesni pregled, primjena multimedije, multimedijiski računalni sustavi.• Osnovni WWW koncepti (HTTP, URL, HTML) i standardi (HTML5) i stilski predlošci (CSS).• Principi web dizajna. Grafički dizajn, dizajn informacija, dizajn sučelja i dizajn navigacije. Responzivni web dizajn.• Ugradnja teksta u računalo i oblikovanje tekstualnih sadržaja. Tipografija. Pojam hiperteksta i hipertekstualnih elemenata sučelja. Primjena teksta i hiperteksta na Webu.		



- Grafika: vrste grafike (bitmape i vektorska grafika), digitalizacija slike, sheme boja, standardi i kompresija zapisa s grafikom, grafika za Web.
- Digitalizacija zvuka. Osnovni obrasci zapisa zvučnih sadržaja, govorni sadržaji, glazbeno-tonski sadržaji. Komprimiranje zvuka. Primjena zvuka na Webu.
- Značajke i vrste videozapisa. Učitavanje videa u računalo. Komprimiranje videa i video standardi. Primjena videa na Webu.
- Osnove razvoja multimedijskih prezentacija prema ADDIE modelu. Primjena modela na dizajniranje i izradu multimedijskih web sjedišta.

5. Vrsta izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci
	<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža
	<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorij
	<input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> mentorski rad
	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo _____

| 6. Komentari | Nastava se izvodi u mješovitom obliku, kombinirajući rad u učionici, individualni rad izvan učionice i e-učenje, koristeći sustav za udaljeno učenje te će se u izvedbenom planu objaviti detaljan raspored nastave s online lekcijama i predavanjima u učionici. Studenti će kod upisa kolegija biti upućeni na korištenje alata iz sustava. | |

7. Obaveze studenata

Obaveze studenata u predmetu su:

- Redovito pratiti aktivnosti predmeta u okviru sustava za udaljeno učenje i pohađati nastavu kada se odvija obliku predavanja, auditornih i/ili laboratorijskih vježbi
- Pristupiti kontinuiranim provjerama znanja (teorijskim i praktičnim kolokvijima) i uspješno ih položiti
- Sudjelovati u diskusiji putem wikija (ili drugog alata) na zadalu temu
- Izraditi individualni ili timski rad na zadalu temu u pisanim oblicima te ga prezentirati nastavnicima i ostalim studentima
- Pristupiti završnom ispit u njemu postići barem 50% bodova.

Detaljan način razrade bodovanja na predmetu te pragovi prolaza za pojedine aktivnosti koje se boduju biti će navedeni u izvedbenom planu predmeta.

8. Praćenje¹⁰ rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1.5	Referat	Praktični rad	1
Portfolio		Diskusija	0.5			

9. Postupak i primjeri vrednovanja pojedinog ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

¹⁰ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



- Diskusija (u wikiju ili sličnom alatu) u kojoj studenti zajednički analiziraju web sjedišta u odnosu na zadane kriterije (I1, I2), na primjer analiziraju prema elementima web dizajna (grafički dizajn, dizajn informacija, dizajn sučelja i dizajn navigacije, ...) po jedno dobro i loše dizajnirano web sjedište
- Pisana ili online provjera znanja (teorijski kolokvij) u kojoj student pokazuje razumijevanje teorijskih koncepta multimedije i weba (I3, I4, I5, I6), na primjer pomoću pitanja višestrukog izbora, pitanja nadopunjavanja i esejskih pitanja navodi karakteristike hiperteksta, uspoređuje bitmapu i vektorsku grafiku, opisuje formate komprimiranja za zvuk, video, grafiku,...
- Praktična provjera znanja na računalu (praktični kolokvij) u kojoj student na osnovu uputa i zadanih primjera treba načiniti vlastite uz korištenje prikladnog programskog alata (I3, I4, I5, I6), na primjer treba izraditi grafiku, zvuk i video slične zadanim te HTML dokument formatiran pomoću CSS koji će sve ove elemente objediniti.
- Grupni ili individualni praktični seminarski rad u obliku multimedejske web prezentacije i pripadajuće pripremne dokumentacije prema unaprijed zadanim uputama i kriterijima za vrednovanje (I7-I8), na primjer studenti osmišljavaju web mjesto i prikazuju ga uz pomoć navigacijskog dijagrama i skice stranica, izrađuju sve multimedejske zapise (hipertekst, grafiku, zvuk, video) prema standardima za multimediju te ih objedinjuju u cijelovitu web prezentaciju koja je načinjena prema pravilima responzivnog Web dizajna (nastavnik rad ocjenjuje upotrebom rubrike s kriterijima koji su studentu poznati prije izrade zadatka).

10. Obavezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Hoić-Božić, N. (2021). Multimediji sustavi i uvod u web dizajn, *online* priručnik s predavanjima u Moodle e-kolegiju
2. Niederst Robbins, J. (2018). Learning Web Design, 5th Edition (A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics), O'Reilly Media, <http://www.learningwebdesign.com/>
3. Beaird, Jason; Walker, Alex; George, James. The Principles of Beautiful Web Design, 4th edition (Kindle Edition), 2020.

11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Osborn,T. (2021). Hello Web Design: Design Fundamentals and Shortcuts for Non-Designers
2. Vaughan, T. (2014). Multimedia: Making It Work, Ninth Edition 9th Edition, Berkeley: McGraw-Hill Osborne Media.
3. Odgovarajući softverski priručnici

12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Hoić-Božić, N. (2021). Multimediji sustavi i uvod u web dizajn, <i>online</i> priručnik s predavanjima	Online u Merlin e-kolegiju	10
Niederst Robbins, J. (2018). Learning Web Design, 5th Edition (A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics), O'Reilly Media,	1	10
Beaird, Jason; Walker, Alex; George, James. The Principles of Beautiful Web Design, 4th edition (Kindle Edition), 2020.	Online: https://www.oreilly.com/library/view/the-principles-of/9781098124717/	10



13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Predviđa se periodičko provođenje evaluacije s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviru aktivnosti Odbora za upravljanje i unapređenje kvalitete Odjela za informatiku). U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić	
Naziv predmeta	Operacijski sustavi	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	izborni	
Godina	1./2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
1. OPIS PREDMETA		
1. Ciljevi predmeta		
Cilj je predmeta usvajanje temeljnih znanja o operacijskim sustavima i procesima unutar operacijskih sustava, usvajanje znanja o osnovnim pojmovima operacijskog sustava - proces, mehanizmi usklađivanje procesa, upravljanje podacima, upravljanje memorijom te usvajanje znanja i vještina za napredno korištenje operacijskih sustava.		
2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema uvjeta za upis predmeta.		
3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
Očekuje se da nakon izvršavanja svih programom predviđenih obveza studenti budu sposobni:		
<ol style="list-style-type: none">I1. Nabrojati vrste operacijskih sustava te objasniti osnovne zadatke operacijskih sustava u odnosu na strukturu operacijskih sustava.I2. Interpretirati izvođenje programa primjenom procesa i dretvi te povezati procese i dretve sa stanjima izvođenja.I3. Analizirati mehanizme međusobnog isključivanje procesa i dretvi, te primijeniti odgovarajući mehanizam međusobnog isključivanja na rješavanju problema usklađivanje zajedničkog rada procesa i dretvi.I4. Analizirati strategije upravljanja memorijom te za konkretni problemski zadatak odabrati odgovarajuću strategiju upravljanja memorijom.I5. Analizirati vrste datotečnih sustava te odabrati odgovarajući datotečni sustav prema zadanim specifikacijama sustava.I6. Povezati dijelove operacijskog sustava i hardversko sklopovlje korištene za upravljanje ulazno-izlaznim jedinicama.I7. Analizirati mehanizme sigurnosti u operacijskim sustavima te opravdati primjenu osnovnih i dodatnih zaštitnih funkcija za konkretni operacijski sustav		
4. Sadržaj predmeta		
<ul style="list-style-type: none">• Uvod u operacijske sustave: razvoj operacijskih sustava, osnovni zadaci operacijskih sustava, struktura operacijskih sustava.• Interakcija (veza) operacijskog sustava i strojne opreme, upravljanje procesima: konkurentnost procesa, sinkronizacija, zastoji, upravljanje procesorom.• Upravljanje memorijom: strančenje, segmentacija, strategije smještaja, zaštita memorije.• Dodjeljivanje resursa, upravljanje podacima: rad s datotekama i imenicima.		



- Upravljanje ulazno-izlaznim uređajima: upravljački program uređaja (driver), hardverski upravljač uređaja (controler), obrada prekida.
- Uloga sigurnosti i zaštite u operacijskim sustavima: mehanizmi sigurnosti, implementacija zaštite u radu procesa i dretvi.

5. Vrsta izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci
	<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža
	<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> laboratorij
	<input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> mentorski rad
	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo _____
6. Komentari	Nastava se izvodi kombinirajući rad u učionici i računalnom laboratoriju uz primjenu sustava za udaljeno učenje. U izvedbenom planu objaviti će se detaljan raspored nastave s predavanjima i vježbama. Studenti će kod upisa kolegija biti upućeni na korištenje sustava za udaljeno učenje.	

7. Obaveze studenata

Obaveze studenata u predmetu su:

- Redovito pratiti aktivnosti predmeta u okviru sustava za udaljeno učenje i pohađati nastavu kada se odvija obliku predavanja, auditornih i/ili laboratorijskih vježbi
- Pristupiti kontinuiranim provjerama znanja (teorijskim i praktičnim kolokvijima) i uspješno ih položiti
- Izraditi individualni ili timski rad na zadatu temu u pisanim obliku te ga prezentirati nastavnicima i ostalim studentima
- Pristupiti završnom ispit i na njemu postići barem 50% bodova.

Detaljan način razrade bodovanja na predmetu te pragovi prolaza za pojedine aktivnosti koje se budu biti navedeni u izvedbenom planu predmeta.

8. Praćenje¹¹ rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Diskusija					

9. Postupak i primjeri vrednovanja pojedinog ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

- Na pisanim ispitima student navodi vrste operacijskih sustava, skicira dijelove i veze operacijskih sustava uz objašnjenje osnovnih zadataka operacijskog sustava (I1).
- Na pisanim ispitima student piše program koji se sastoji od više procesa i dretvi uz objašnjenje rezultata izvođenje programa (I2).
- Student u domaćoj zadaći osmišljava program koji pravilno uskladjuje zadani sustav više procesa i dretvi primjenom odgovarajućeg mehanizmima međusobnog isključivanja (I3).
- Student na pisanim ispitima rješava problemski zadatak u kojem je zadana strategija upravljanja memorijom uz određena ograničenja (I4).

¹¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



- Student na pismenom ili usmenom ispitu odabire datotečni sustav i skicira opis smještaja datoteke na disku (I5).
- Student na pisanom ispitu identificira aktivnost operacijskog sustava i hardverskog sklopolja za vrijeme izvođenje obrade sa ulazno-izlaznim jedinicama (I6).
- Student na pisanom ispitu identificira mehanizme sigurnosti i zaštite za zadani operacijski sustav (I7).
- Student izrađuje grupni ili individualni seminarski rad u kojem prema unaprijed zadanim uputama i kriterijima za vrednovanje analizira pojedine koncepte operacijskih sustava npr. one vezane uz upravljanje memorijom, datotečne sustave, mehanizme sigurnost i sl. (I4-I7)

10. Obavezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Tanenbaum A., Modern Operating Systems, Pearson, 2014.
2. Silberschatz, A., P.B. Galvin, G. Gagne, Operating System Concepts, 9th edition, John Wiley&Sons, New York, 2012.
3. Operacijski sustavi. Budin, L., Golub, M., Jakobović, D., Jelenković L. Element, Zagreb, 2010.

11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Love R., Linux Kernel Development (3rd Edition), Addison-Wesley 2010.
2. Odgovarajući softverski priručnici.

12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Modern Operating systems	1	10
Operating System Concepts	1	10
Operacijski sustavi	1	10

13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Predviđa se periodičko provođenje evaluacije s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviri aktivnosti Odbora za upravljanje i unapređenje kvalitete Odjela za informatiku). U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Martina Holenko Dlab	
Naziv predmeta	Operacijska istraživanja	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	izborni	
Godina	1./2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
1. OPIS PREDMETA		
1. Ciljevi predmeta		
Cilj predmeta je usvajanje temeljnih znanja o postupcima za formaliziranje problema povezanih s optimalizacijom i raspoređivanjem te metodama za određivanje i analiziranje njihovih rješenja u svrhu donošenja odluka u poslovnom okruženju.		
2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema uvjeta za upis predmeta.		
3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
Očekuje se da nakon izvršavanja svih programom predviđenih obveza studenti budu sposobni:		
<ol style="list-style-type: none">I1. Opisati osnovne koncepte operacijskih istraživanja i postupaka rješavanja problema povezanih s optimalizacijom i raspoređivanjem.I2. Prepoznati vrstu i karakteristike linearnih problema povezanih s optimalizacijom i raspoređivanjem.I3. Postaviti matematički model zadatog linearног problema povezanog s optimalizacijom ili raspoređivanjem.I4. Rješiti probleme linearног programiranja grafičkom i simpleksnom metodom, uz korištenje programske alatove.I5. Rješiti linearne probleme povezane s raspoređivanjem odgovarajućim metodama i programskim alatima.I6. Primijeniti koncepte linearne zavisnosti i nezavisnosti vektora i metode iz područja linearne algebre prilikom rješavanja problema u području informacijskih znanosti korištenjem programske alatove.I7. Analizirati linearne probleme u području informacijskih znanosti i njihova rješenja u svrhu podupiranja procesa poslovnog odlučivanja.		
4. Sadržaj predmeta		
<ul style="list-style-type: none">• Pojam i razvoj operacijskih istraživanja. Postupak rješavanja problema operacijskih istraživanja.• Linearno programiranje. Postavljanje matematičkog modela problema linearног programiranja.• Rješavanje problema linearног programiranja grafičkom metodom.• Rješavanje problema linearног programiranja simpleksnom metodom.• Degeneracija.• Dualnost. Dualna simpleksna metoda. Analiza osjetljivosti.• Transportni problem. Metode za postavljanje početnog rješenja transportnoga problema. Metode za testiranje početnog rješenja i nalaženje optimalnog rješenja transportnoga problema.• Problem raspoređivanja. Metode za rješavanje problema raspoređivanja.		



5. Vrsta izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci																																
	<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža																																
	<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorij																																
	<input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> mentorski rad																																
	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo _____																																
6. Komentari	Nastava se izvodi kombinirajući rad u učionici i računalnom laboratoriju uz primjenu sustava za udaljeno učenje. Studenti će kod upisa kolegija biti upućeni na korištenje sustava za udaljeno učenje. U izvedbenom planu objavit će se detaljan raspored nastave s predavanjima i vježbama.																																	
7. Obaveze studenata	Obaveze studenata u predmetu su:																																	
	<ul style="list-style-type: none">Redovito pratiti aktivnosti predmeta u okviru sustava za udaljeno učenje i pohađati nastavu kada se odvija obliku predavanja, auditornih i ili laboratorijskih vježbi.Aktivno sudjelovati u rješavanju praktičnih problema na auditornim i laboratorijskim vježbama.Riješiti problemske zadatke zadane za domaću zadaću i predati rješenja prije navedenih rokova. Domaće zadaće prethode kolokvijima i student nakon rješavanja dobiva povratne informacije koje mu mogu koristiti za pripremu za kolokvij.Pristupiti kontinuiranim provjerama znanja (kolokvijima) i uspješno ih položiti.Pristupiti završnom ispit i na njemu postići barem 50% bodova.																																	
	Detaljan način razrade bodovanja na predmetu te pragovi prolaza za pojedine aktivnosti koje se boduju biti će navedeni u izvedbenom planu predmeta.																																	
8. Praćenje ¹² rada studenata	<table border="1"><thead><tr><th>Pohađanje nastave</th><th>2</th><th>Aktivnost u nastavi</th><th></th><th>Seminarski rad</th><th></th><th>Eksperimentalni rad</th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td>Pismeni ispit</td><td>1</td><td>Usmeni ispit</td><td></td><td>Esej</td><td></td><td>Istraživanje</td><td></td></tr><tr><td>Projekt</td><td></td><td>Kontinuirana provjera znanja</td><td>1</td><td>Referat</td><td></td><td>Praktični rad</td><td>1</td></tr><tr><td>Portfolio</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>		Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad		Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje		Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	1	Portfolio							
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad																												
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje																												
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	1																											
Portfolio																																		
9. Postupak i primjeri vrednovanja pojedinog ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu	<ul style="list-style-type: none">I1, I2 – u domaćim zadaćama, kolokvijima i na završnom ispitnu koji se izvode u vidu online provjere znanja se od studenta traži da odgovaranjem na pitanja (npr. pitanja višestrukog izbora, pitanja nadopunjavanja, esejska pitanja) pokaže poznavanje osnovnih koncepcata operacijskih istraživanja i postupaka rješavanja problema te da prepozna zadani problem, njegove karakteristike i navede koje metode bi bile prikladne za njegovo rješavanje.I3, I4, I5, I6 – u domaćim zadaćama, kolokvijima i na završnom ispitnu koji se izvode u vidu online provjere znanja se od studenta traži da predaju datoteke s rješenjima problemskih zadataka te tako pokažu sposobnost postavljanja matematičkog modela i nalaženja rješenja zadanog problema uz pomoć programske podrške.																																	

¹² **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



- I7 – u domaćim zadaćama, kolokvijima i na završnom ispitu koji se izvode u vidu online provjere znanja se od studenta traži da odgovaranjem na pitanja (npr. pitanja nadopunjavanja, esejska pitanja) interpretiraju i analiziraju dobivene rezultate problemskih zadataka (praktičnih problema) te pripreme kvantitativnu podlogu za proces donošenja odluka uz pomoć programske podrške.

10. Obavezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Babić Z. (2017). Modeli i metode poslovnog odlučivanja. Split: Ekonomski fakultet.
- Hillier, F. S., Lieberman, G. J. Introduction to operations research. Tata McGraw-Hill Education, 2012.
- Skripte, prezentacije i ostali materijali za učenje dostupni u e-kolegiju

11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Murthy, G. S. R. Applications of Operations Research and Management Science, Springer, 2015.
- Lukač, Z., Neralić, L. Operacijska istraživanja, Element, 2012.ž
- Winston, W. L., Goldberg, J. B. Operations research: applications and algorithms. Belmont: Thomson Brooks/Cole, 2004.
- Barković, D. Operacijska istraživanja, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet, Osijek, 2001.
- Kalpić, D. Mornar, V. Operacijska istraživanja, Zeus, Zagreb, 1996.

12. Broj primjeraka obavezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Babić Z. (2017). Modeli i metode poslovnog odlučivanja. Split: Ekonomski fakultet.	6	10
Hillier F., Lieberman G. (2010). Introduction to Operations Research. California, Oakland: Holden-Day Inc.	1	10
Skripte, prezentacije i ostali materijali za učenje dostupni u e-kolegiju	online	10

13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Predviđa se periodičko provođenje evaluacije s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviru aktivnosti Odbora za upravljanje i unapređenje kvalitete Odjela za informatiku). U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Božidar Kovačić / Doc. dr. sc. Vanja Slavuj	
Naziv predmeta	Primijenjena analitika učenja	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Cilj predmeta je upoznati studente s temeljnim metodama u području projektiranja obrazovne podrške i osposobiti ih za sveobuhvatniju primjenu digitalnih tehnologija u domeni obrazovnih procesa, što uključuje:		
<ul style="list-style-type: none">• usvajanje znanja za projektiranje i evaluaciju obrazovne programske podrške;• odabir i primjenu relevantnih alata za analizu podataka, interpretaciju dobivenih rezultata u svjetlu obrazovnog procesa i povećanje kvalitete odluka tijekom odvijanja obrazovnog procesa;• – izbor i integraciju odgovarajućih medija te dizajn i strukturiranje korisničkog sučelja obrazovne podrške.		
1. 2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema uvjeta za upis predmeta.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
Očekuje se da će nakon uspješno ispunjenih svih programom predviđenih obveza na predmetu student moći / biti sposoban:		
<ol style="list-style-type: none">I1. Utvrditi mogućnost za poboljšanje obrazovnog procesa za zadani problem učenja i poučavanja iz prakse.I2. Transformirati obrazovni proces u okruženju e-obrazovanja primjenom odabranih digitalnih tehnologija radi povećanja kvalitete i učinkovitosti obrazovnog procesa.I3. Odabratи, prikupiti i pripremiti obrazovne podatke za automatsku obradu koristeći odgovarajuće alate i tehnologije.I4. Raščlaniti obrazovne podatke koji omogućavaju donošenje odluka u obrazovnim sustavima, uključujući odabir i zagovaranje zašto je odabrana strategija raščlambe podataka prikladna.I5. Implementirati prijedlog unapređenja korisničkog iskustva sa sustavom za e-obrazovanje koji se temelji na vizualizaciji rezultata obrade podataka iz obrazovnog procesa.I6. Predložiti konkretne izmjene i inovacije obrazovnih procesa za povećanje uspješnosti obrazovne institucije na temelju vrednovanja obrađenih obrazovnih podataka.I7. Primijeniti relevantnu normu, najbolju praksu i pravni okvir iz područja sigurnosti i privatnosti pri radu s osjetljivim podatcima korisnika.		
1.4. Sadržaj predmeta		
Na predmetu se obrađuju sljedeći sadržaji:		
<ul style="list-style-type: none">• Osnove teorije obrazovnih sustava i interaktivni obrazovni sustavi. Sinteza paradigmi i dostupnih tehnologija u praktičnoj primjeni: prilagodljivi sustavi za e-obrazovanje i njihova primjena (poslovna okruženja, sveučilišta, MOOC-i, organizacije za testiranje i sl.). Integracija različitih alata i metode prilagodbe ponašanja sustava – ciljevi prilagodbe, modeli korisnika, prikupljanje i organizacija podataka za prilagodbu, optimizacija sadržaja, redoslijeda, metoda poučavanja i programa.		



- Tehnike i postupci analitike učenja. Tipovi podataka. Priprema i čišćenje podataka za analizu. Otkrivanje struktura i prediktivni modeli uspjeha.
- Analitika učenja usmjeren na korisnike i podrška korisnicima. Otvoreni modeli korisnika. Adaptivna vizualizacija temeljena na potrebama korisnika (engl. dashboards). Razvoj i napredak korisnika. Participativni dizajn analitike učenja i uključivanje korisnika u proces odlučivanja.
- Primjena analitike učenja u praksi i osiguravanje kvalitete. Povratne informacije i izmjena prakse. Donošenje odluka i strategije upravljanja temeljene na podatcima.
- Etička pitanja, privatnost i zaštita podataka korisnika.

1.5. Vrsta izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
1.6. Komentari	Nastava se izvodi u mješovitom obliku kombinirajući rad u auditornoj učionici (predavanja), rad u računalnom laboratoriju (vježbe), samostalni rad izvan učionice, te obrazovanje na daljinu upotrebom odabranog sustava za e-učenje. U izvedbenom planu predmeta bit će objavljen detaljan raspored i teme predavanja i vježbi. Pri upisu predmeta, studenti će biti upućeni na korištenje alata sustava za obrazovanje na daljinu.	

1.7. Obveze studenata

Obveze studenata na predmetu su:

- Redovito pratiti aktivnosti predmeta u okviru sustava za udaljeno učenje i pohađati nastavu koja se odvija u obliku predavanja te auditornih i/ili laboratorijskih vježbi.
- Aktivno sudjelovati u rješavanju praktičnih zadataka na predavanjima te auditornim i/ili laboratorijskim vježbama.
- Pristupiti kontinuiranim provjerama znanja (teorijski kolokviji) i uspješno ih položiti.
- Izraditi projektni zadatak na zadanu temu i redovito dokumentirati postupak njegove izrade, te ga u sklopu završnoga ispita obraniti (prezentirati i odgovoriti na pitanja), pri čemu je potrebno ostvariti postavljeni prag prolaza od 50%.

Detaljan način razrade bodovanja na predmetu te pravili prolaza za pojedine aktivnosti vrednovanja bit će navedeni u detaljnem izvedbenom nastavnom planu predmeta.

1.8. Praćenje¹³ rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi	1	Seminarski rad	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat	Praktični rad	1,5
Portfolio						

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja pojedinog ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

¹³ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



- Pisana provjera znanja (teorijski kolokvij) na kojoj student pokazuje razumijevanje osnovnih teorijskih koncepata analitike učenja, te primjene digitalnih tehnologija u transformaciji obrazovnog procesa, a može uključivati zadatke dosjećanja i dopunjavanja, višestrukog izbora, pridruživanja, esejska pitanja, te zadatke produženog odgovora – I1, I2, I7.
- Samostalna izrada praktičnih domaćih zadaća povezanih s primjenom digitalnih tehnologija u transformaciji obrazovnog procesa – I2, I3, I4.
- Izrada praktičnog projektnog zadatka povezanog s prikupljanjem obrazovnih podataka, njihovom pripremom za analizu, te interpretiranjem rezultata analize u svjetlu donošenja odluka o provedbi obrazovnog procesa – I3, I4, I5, I6.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Khan, B. H., Corbeil, J. R., & Corbeil, M. E. (Eds.) (2019). *Responsible analytics and data mining in education*. New York, NY: Routledge.
2. Lodge, J. M., Horvath, J. C., & Corrin, L. (Eds.) (2019). *Learning analytics in the classroom: Translating learning analytics research for teachers*. New York, NY: Routledge.
3. Sadržaji pripremljeni za učenje i dostavljeni putem sustava za upravljanje učenjem

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Liebowitz, J. (Ed.) (2021). *Online learning analytics*. New York, NY: Routledge.
2. Niemi, D., Pea, R. D., Saxberg, B., & Clark R. E. (Eds.) (2018). *Learning analytics in education*. Information Age Publishing.
3. Sclater, N. (2017). *Learning Analytics Explained*. New York, NY: Routledge.

1.12. Broj primjeraka obavezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Responsible analytics and data mining in education	1	10
Learning analytics in the classroom: Translating learning analytics research for teachers	u postupku nabave	10

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Predviđa se periodičko provođenje evaluacije s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviru aktivnosti Odbora za upravljanje i unapređenje kvalitete Fakulteta informatike i digitalnih tehnologija). U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Vedran Miletić	
Naziv predmeta	Računalne mreže	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	izborni	
Godina	1./2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
1. OPIS PREDMETA		
<i>1. Ciljevi predmeta</i>		
Cilj je predmeta usvajanje temeljnih znanja o računalnim mrežama, internetu, mrežnim aplikacijama i protokolima te vještina korištenja istih.		
<i>2. Uvjeti za upis predmeta</i>		
Položen predmet Osnove informatike.		
<i>3. Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
Očekuje se da nakon izvršavanja svih programom predviđenih obveza studenti budu sposobni:		
<ul style="list-style-type: none">I1. Klasificirati i usporediti referentne modele arhitekture mrežnih računalnih sustava i navesti ulogu svakoj pojedinog sloja unutar referentnih modela.I2. Objasniti način rada odabranih usluga i protokola pojedinih slojeva referentnih modela arhitekture mreža.I3. Analizirati važnije internetske protokole korištenjem dokumentacije protokola i softverskih alata.I4. Navesti izazove u domeni sigurnosti računalnih mreža i opisati rješenja koja odgovaraju na te izazove.I5. Primijeniti protokole internetskog aplikacijskog sloja korištenjem odgovarajućih softverskih alata.I6. Prepoznati i izraziti trendove razvoja informacijsko-komunikacijske tehnologije u domeni računalnih mreža.		
<i>4. Sadržaj predmeta</i>		
<ul style="list-style-type: none">• Osnovni pojmovi računalnih mreža i interneta. Rub i jezgra mreže. Osnovna svojstva mreža. Povijest razvoja umrežavanja računala i interneta.• Aplikacijski sloj. Web. Elektronička pošta. Sustav imena domena. Peer-to-peer aplikacije. Programiranje mrežnih aplikacija.• Transportni sloj. Multipleksiranje i demultipleksiranje. Prijenos podataka bez uspostave veze. Pouzdani prijenos podataka. Prijenos podataka s uspostavom veze. Upravljanje zagušenjem.• Mrežni sloj. Virtualni krug i datagram. Usmjerivač. Prosljeđivanje paketa i adresiranje na internetu. Usmjeravanje. Broadcast i multicast.• Sloj veze podataka. Raspoznavanje i ispravak pogrešaka. Veze i protokoli višestrukog pristupa. Preklopnići i lokalne mreže.• Bežične i mobilne mreže. Bežične veze. Bežične lokalne mreže. Pristup internetu putem mobilne mreže. Mobilnost.		
5. Vrsta izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci
	<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža
	<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorij



	<input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> mentorski rad
	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo _____
6. Komentari	Nastava se izvodi kombinirajući rad u učionici i računalnom laboratoriju uz primjenu sustava za udaljeno učenje. Studenti će kod upisa kolegija biti upućeni na korištenje sustava za udaljeno učenje. U izvedbenom planu objavit će se detaljan raspored nastave s predavanjima i vježbama.	

7. Obaveze studenata

Obaveze studenata u predmetu su:

- Redovito pratiti aktivnosti predmeta u okviru sustava za udaljeno učenje i pohađati nastavu kada se odvija u obliku predavanja, auditornih i/ili laboratorijskih vježbi.
- Riješiti problemske zadatke zadane za domaću zadaču i predati rješenja prije navedenih rokova.
- Odgovoriti na pitanja i riješiti problemske zadatke zadane na auditornim i/ili laboratorijskim vježbama.
- Pristupiti završnom ispitu i na njemu postići barem 50% bodova.

Detaljan način razrade bodovanja na predmetu te pragovi prolaza za pojedine aktivnosti koje se budu biti će navedeni u izvedbenom planu predmeta.

8. Praćenje¹⁴ rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	1
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

9. Postupak i primjeri vrednovanja pojedinog ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

- U domaćim zadaćama u vidu online provjere znanja se od studenta traži da preda datoteke s rješenjima problemskih zadataka te tako pokaže sposobnost postavljanja modela mreže i/ili tražene konfiguracije mrežne usluge korištenjem simulatora mreže, emuladora mreže te poslužiteljskih i klijentskih aplikacija (I3, I5).
- Na laboratorijskim vježbama se od studenta traži da riješi pisano ili online provjeru znanja u kojoj student pokazuje razumijevanje teorijskih koncepcata potrebnih za rješavanje programskih zadataka, na primjer pomoću pitanja višestrukog izbora, pitanja nadopunjavanja i esejskih pitanja (I2, I4). Nakon rješavanja pisane ili online provjere student pristupa rješavanju problemskih zadataka i predaje datoteke s rješenjima zadataka putem online provjere znanja te tako pokaže sposobnost postavljanja modela mreže i/ili tražene konfiguracije mrežne usluge korištenjem simulatora mreže, emuladora mreže te poslužiteljskih i klijentskih aplikacija (I3, I5).
- Pisana ili online provjera znanja u kojoj student pokazuje razumijevanje teorijskih koncepcata računalnih mreža i interneta, na primjer pomoću pitanja višestrukog izbora, pitanja nadopunjavanja i esejskih pitanja (I1, I2, I4, I6).

10. Obavezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Kurose, J. F. & Ross, K. W. Computer networking: a top-down approach. (Pearson, 2013).
2. Peterson, L. L. & Davie, B. S. Computer networks: a systems approach. (Morgan Kaufmann, 2012).

14 **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



3. Skripte, prezentacije i ostali materijali za učenje dostupni u e-kolegiju.

11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Bažant, A., Gledec, G., Ilić, Ž., Ježić, G., Kos, M., Kunštić, M., Lovrek, I., Matijašević, M., Mikac, B. & Sinković, V. Osnovne arhitekture mreža. (Element, 2014).
2. Halsall, F. Computer networking and the Internet. (Addison-Wesley, 2006).
3. Tanenbaum, A. S. & Wetherall, D. Computer networks. (Pearson/Prentice Hall, 2011).
4. Sterbenz, J. P. G. & Touch, J. D. High speed networking: a systematic approach to high-bandwidth low-latency communication. (Wiley, 2001).
5. Comer, D. Computer networks and Internets. (Pearson, 2015).
6. Comer, D. Internetworking with TCP/IP. (Pearson/Prentice Hall, 2013).

12. Broj primjeraka obavezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Computer networking: a top-down approach	2	10
Computer networks: a systems approach	4	10

13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Predviđa se periodičko provođenje evaluacije s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviru aktivnosti Odbora za upravljanje i unapređenje kvalitete Odjela za informatiku). U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Martina Ašenbrener Katić	
Naziv predmeta	Razvoj informacijskih sustava	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	izborni	
Godina	1./2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
1. OPIS PREDMETA		
1. Ciljevi predmeta		
Cilj predmeta je osposobiti studente za izgradnju projektne dokumentacije razvoja informacijskog sustava i potrebnih komponenti programskoga rješenja. Za odabranou novo razvojno okruženje planira se tranzicija poslovnih procesa, aplikacija, dokumentacije i migracija baze podataka u novi sustav.		
2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema uvjeta za upis predmeta.		
3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
Očekuje se da nakon izvršavanja svih programom predviđenih obveza studenti budu sposobni:		
<ol style="list-style-type: none">I1. Odabrat i primijeniti metodiku projektiranja informacijskog sustava koja odgovara zadanim problemu, što uključuje pristupe, proces, metode i tehnike.I2. Zahtjeve ugraditi u model za novi ili poboljšani sustav za zadano poslovno područje.I3. Formulirati mogućnosti potpore, automatizacije i poboljšanja na temelju primjene IKT u određenom poslovnom području (proizvodnja, logistika, zdravstvo, finansijske institucije i sl.).I4. Planirati razvoj i primjenu informacijskog sustava te izgradnju aplikacije, uključujući analizu rizika i indikatore uspješnosti korištenjem metodologije upravljanja projektima.I5. Izgraditi i objasniti dionicima budući poslovni model i model informacijskog sustava koristeći metode modeliranja procesa, podataka i organizacijskog projektiranja.I6. Odabrat razvojno okruženje i IKT potrebno za izgradnju programskog rješenja i informacijskog sustava ili komponente sustava u skladu s projektom te finansijskim i tehničkim resursima.I7. Planirati migraciju informacijskog sustava i osposobljavanje korisnika.		
4. Sadržaj predmeta		
<ul style="list-style-type: none">• Metodike, metode, modeli i alati za projektiranje informacijskih sustava• Analiza korisničkih zahtjeva, modeliranje procesa i podataka sadržanih u zahtjevima, proširenje postojećih modela novim zahtjevima• Planiranje razvoja informacijskog sustava i aplikacije, planiranje podsustava i veza, određivanje prioriteta, odabir IKT, upravljanje rizicima• Projektiranje arhitekture programskog proizvoda, planiranje aktivnosti proizvodnje softvera• Oblikovanje nove baze podataka, planiranje migracije baze podataka• Aktivnosti proizvodnje softvera. Testiranje• Uvođenje, primjena i održavanje		



5. Vrsta izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci				
	<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža				
	<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input type="checkbox"/> laboratorij				
	<input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> mentorski rad				
	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo _____				
6. Komentari	Nastava se izvodi kombinirajući rad u učionici i individualni rad izvan učionice, uz primjenu sustava za udaljeno učenje. Studenti će kod upisa kolegija biti upućeni na korištenje sustava za udaljeno učenje. U izvedbenom planu objavit će se detaljan raspored nastave s predavanjima i vježbama.					
7. Obaveze studenata	Obaveze studenata u predmetu su:					
	<ul style="list-style-type: none">Redovito pratiti aktivnosti predmeta u okviru sustava za udaljeno učenje i pohađati nastavu kada se odvija u obliku predavanja, auditornih i/ili laboratorijskih vježbiPristupiti kontinuiranim provjerama znanja i obavezno ostvariti broj bodova veći ili jednak postavljenom pragu prolaznosti (ukoliko on postoji)Pristupiti rješavanju praktičnih problemskih zadataka i obavezno ostvariti broj bodova veći ili jednak postavljenom pragu prolaznosti (ukoliko on postoji)Samostalno ili u timu izraditi praktični rad, prezentirati ga te obraniti pred nastavnikom te pritom ostvariti broj bodova veći ili jednak postavljenom pragu prolaznosti (ukoliko on postoji)					
	Detaljan način razrade bodovanja na predmetu te pragovi prolaza za pojedine aktivnosti koje se buduji biti će navedeni u izvedbenom planu predmeta.					
8. Praćenje ¹⁵ rada studenata						
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat	Praktični rad	1
Portfolio		Aplikacija				
9. Postupak i primjeri vrednovanja pojedinog ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitу						
	<ul style="list-style-type: none">Pisana ili online provjera znanja (teorijski kolokvij) u kojoj student pokazuje razumijevanje teorijskih pojmova s područja razvoja informacijskih sustava (I1, I2, I3, I4), na primjer pomoću pitanja višestrukog izbora, pitanja nadopunjavanja i esejskih pitanja navodi karakteristike različitih metodika razvoja informacijskog sustava.Praktični rad u okviru kojeg student samostalno ili u timu treba odabrati metode za prikupljanje korisničkih zahtjeva, izraditi modele procesa, podataka (DEV i DTP) i Arhitekturu programskog proizvoda (APP). Rješenje prezentira i brani pred nastavnikom (I4, I5). Na primjer, nakon što prikupe korisničke zahtjeve odabranom metodom, studenti izrađuju DEV, DTP i APP te rješenja prezentiraju nastavniku i ostalim studentima.					

¹⁵ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



- Praktični problemski zadaci u okviru kojeg student definira plan razvoja i migraciju (I6, I7). Na primjer, definirati plan razvoja i prelazak s jedne „zastarjele” razine ICT na novu razinu.

10. Obavezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Skripte, prezentacije i ostali materijali za učenje dostupni u e-kolegiju
- Pavlić, M., Informacijski sustavi, Školska knjiga, Zagreb
-

11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Valacich J. S., George J. F Modern Systems Analysis and Design. 8th ed. Pearson Education, Inc, 2017.
- Pavlić, M., Oblikovanje baza podataka, Odjel za informatiku, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2011.
- Pavlić, M., Jakupović, A., Čandrić, S. Modeliranje procesa, Odjel za informatiku, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2014.

12. Broj primjeraka obavezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Pavlić, M., Informacijski sustavi	5	10

13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Predviđa se periodičko provođenje evaluacije s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviru aktivnosti Odbora za upravljanje i unapređenje kvalitete Odjela za informatiku). U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Marina Ivašić-Kos	
Naziv predmeta	Strojno i duboko učenje	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	izborni	
Godina	1./2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
1. OPIS PREDMETA		
1.1. Ciljevi predmeta		
Cilj predmeta je predstaviti područja primjene umjetne inteligencije te osnovne postupke strojnog i dubokog učenja s pregledom mogućnosti njihove primjene. Kolegij obuhvaća dva osnovna pristupa strojnom učenju: nadzirano učenje (klasifikacija i regresija) i nenadzirano učenje (grupiranje i smanjenje dimenzionalnosti) te ključne gradiva elemente i metode učenja dubokih modela.		
1.2. Uvjeti za upis predmeta		
Nema uvjeta za upis predmeta.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
Očekuje se da će nakon uspješno ispunjenih svih programom predviđenih obveza na predmetu student moći:		
<ol style="list-style-type: none">I1. Usporediti prednosti i nedostatke temeljnih algoritama strojnog učenja posebno onih koji se odnose na klasifikaciju, grupiranje i linearne regresijuI2. Prikupiti i preprocesirati podatke za strojno/duboko učenje, izlučiti značajke te odabrati najpovoljniji skup značajki za reprezentaciju podatakaI3. Analizirati i primijeniti odgovarajuće metode strojnog učenja pri rješavanju konkretnih problema klasifikacije, grupiranja i linearne regresijeI4. Analizirati i odabrati metode dubokog učenja koje su prikladne za nadzirano, polunadzirano i nenadzirano učenjeI5. Vrednovati performanse i interpretirati rezultate modela te temeljem toga odabrati najbolji model strojnog ili dubokog učenja za zadani problemI6. Dizajnirati i primijeniti model dubokog učenja za samostalno definirani problem strojnog učenja		
1.4. Sadržaj predmeta		
<ol style="list-style-type: none">1. Inteligentni sustavi, definicije, povijest, područja primjene.2. Uvod u područje strojnog učenja, pregled pojmova i definicija. Primjeri zadataka strojnog učenja.3. Nenadzirano učenje i pronalaženje čestih uzoraka. Metode grupiranja podataka: metoda k srednjih vrijednosti.4. Nadzirano učenje. Problemi klasifikacije i regresije.5. Metode za nadzirano strojno učenje: linearne metode, metoda k najbližih susjeda, stabla i pravila odlučivanja, metode strojeva potpornih vektora.6. Metode evaluacije. Vrednovanje i odabir prediktivnog modela.7. Skupovi podataka. Rad s podacima i preprocesiranje podataka (nepotpuni, nepostojeći, strukturirani i nestrukturiranim).8. Reprezentacija podataka: odabir, rangiranje i izlučivanje značajki. Normalizacija.9. Umjetne neuronske mreže. Perceptron. Višeslojni perceptron.10. Arhitektura višeslojne neuronske mreže (neuroni, ulazni i izlazni slojevi, skriveni slojevi), aktivacijske funkcije i principi učenja. Regularizacija parametara, overfitting i generalizacija.		



11. Uvod u duboko učenje. Pregled pojmova i definicija.
12. Osnovna arhitektura duboke neuronske mreže, hiperparametri mreže, loss funkcija, algoritmi optimizacije.
13. Tipične arhitekture dubokih neuronskih mreža (CNN, RNN, ...).
14. Konvolucijske neuronske mreže i primjena na slikovnim podacima.
15. Problem objašnjivosti, interpretabilnost, transparentnosti modela. Pravni okviri i etički izazovi. Zaštita osobnih podataka.
16. Korištenje okolina i servisa za definiranje arhitekture duboke neuronske mreže i razvoj aplikacija dubokog učenja (npr. TensorFlow, Keras i Google Colab).

1.5. Vrsta izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo _____
1.6. Komentari	Svi materijali s predavanja i vježbi, korisni linkovi i literatura te obavijesti vezano za izvedbu kolegija kao i prostori za dostavu rezultata kolokvija i projekata studentima su dostupni putem sustava za e-učenje. Na kolegiju se kombinira samostalni rad prilikom usvajanja koncepata i timski i projektni rad pri rješavanju konkretnih problema.	

1.7. Obveze studenata

Od studenta se očekuje:

- Redovito pohađanje i sudjelovanje u nastavi, te praćenje obavijesti vezanih uz nastavu u sustavu za e-učenje.
- Pristupiti kontinuiranim provjerama znanja (teorijskim i praktičnim kolokvijima).
- Osmisliti i izraditi praktični projekt strojnog ili dubokog učenja za odabrani problem i podatke te napisati izvješće.
- Pristupiti završnom ispitu na kojem će prezentirati projekt i opisati eksperiment, vrednovati i interpretirati dobivene rezultate te objasniti odabir najboljeg modela.
- Na završnom ispitу treba postići barem 50% bodova.
- Detaljan način razrade bodovanja na predmetu te pragovi prolaza za pojedine aktivnosti koje se boduju bit će navedeni u detaljnem izvedbenom planu predmeta.

Detaljna razrede aktivnosti i bodovanja biti će naveden u izvedbenom planu predmeta.

1.8. Praćenje¹⁶ rada studenata

Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	Eksperimentalni rad	1
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	Istraživanje	1
Projekt	1.5	Kontinuirana provjera znanja		Referat	Praktični rad	
Portfolio					Izvješće i predstavljanje	0.5

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja pojedinog ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitу

¹⁶ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



- Praktična provjera znanja (kolokvij na računalu) u kojoj student na zadanim podacima primjenjuje odgovarajuće metode strojnog učenja za zadani problem klasifikacije, grupiranja ili linearne regresije i vrednuje dobivene rezultate (I1, I3, I5)
- Praktična provjera znanja (kolokvij na računalu) u kojoj student na zadanim podacima primjenjuje tehnikе dubokog učenja i modificira parametre učenja i hiperparametre i vrednuje dobivene rezultate (I4, I5)
- Praktični projektni zadatak u kojem student primjenjuje teorijske osnove i znanja o metodama strojnog ili dubokog učenja i izrađuje projekt prema unaprijed zadanim uputama i kriterijima za vrednovanje u kojem:
 - osmišljava zadatak koji se može riješiti korištenjem strojnog ili dubokog učenja i bira odgovarajući metodu za taj problem te pronalazi i priprema skup podataka za učenje. Ispitat će različite parametre i metode učenja kako bi odabralo model koji daje najbolji rezultat (I2, I5, I6).
 - Izrađuje pisani izvještaj o projektu i eksperimentalnom radu koji će sadržavati analizu problema, opis korištenog skupa podataka, opis korištene arhitekture te vrednovanje i objašnjenje postignutih rezultata (I2, I5, I6)
 - Student će predstaviti projekt i dobivene rezultate (I5, I6)

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Christopher M. Bishop (2007.), Pattern Recognition and Machine Learning, Springer
2. Ian Goodfellow and Yoshua Bengio and Aaron Courville: Deep Learning, The MIT Press, 2016.
3. Josh Patterson, Adam Gibson, Deep Learning, A practitioner's approach, O'Reilly Media, 2017.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Chirstoper Molnar (2022.), Interpretable Machine Learning: A Guide for Making Black Box Models Explainable, Leanpub, <https://christophm.github.io/interpretable-ml-book/>
2. Kevin P. Murphy (2012.), Machine Learning, MIT Press
3. Franois Chollet (2018.), Deep learning with Python, Manning, NY
4. Nikhil Buduma, Nicholas Locascio (2017.), Fundamentals of Deep Learning, "O'Reilly Media, Inc."
5. Sadržaji pripremljeni za učenje putem sustava za učenje.

1.12. Broj primjeraka obavezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Christopher M. Bishop (2007.), Pattern Recognition and Machine Learning, Springer	1	10
Ian Goodfellow and Yoshua Bengio and Aaron Courville: Deep Learning, The MIT Press, 2016. http://www.deeplearningbook.org/ (17.2.2022.)	1 i besplatno online	10
Josh Patterson, Adam Gibson, Deep Learning, A practitioner's approach, O'Reilly Media, 2017. https://www.purestorage.com/content/dam/purestorage/pdf/whitepapers/oreilly-deep-learning-book.pdf (17.2.2022.)	1 i besplatno online	10
Chirstoper Molnar (2022.), Interpretable Machine Learning: A Guide for Making Black Box Models Explainable, Leanpub; https://christophm.github.io/interpretable-ml-book/ (17.2.2022.)	besplatna online	10
Franois Chollet (2018.), Deep learning with Python, Manning, NY	1	10



Kevin P. Murphy (2012.), Machine Learning, MIT Press	1	10
<p><i>1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i></p> <p>Predviđa se periodičko provođenje evaluacije s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviru aktivnosti Odbora za upravljanje i unapređenje kvalitete Fakulteta informatike i digitalnih tehnologija). U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).</p>		



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Sanda Martinčić-Ipšić	
Naziv predmeta	Upravljanje informatičkim projektima	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	izborni	
Godina	1./2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
1. OPIS PREDMETA		
1. Ciljevi predmeta		
Cilj je predmeta usvajanje temeljnih znanja o upravljanju projektima iz informacijsko-komunikacijske tehnologije, projektnom planiranju, izradi projektnih elaborata te timskome radu.		
2. Uvjeti za upis predmeta		
Odslušan predmet Uvod u programsko inženjerstvo.		
3. Očekivani ishodi učenja za predmet		
Očekuje se da nakon izvršavanja svih programom predviđenih obveza studenti budu sposobni:		
<ol style="list-style-type: none">I1. Primijeniti tehnikе i metode upravljanja projektima za projekte razvoja i uvođenja informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT).I2. Definirati i kvantificirati ciljeve i podciljeve projekta te uz njih vezati aktivnosti, projektne isporuke i odgovornosti.I3. Pripremiti projektnu dokumentaciju koja uključuje detaljan izvedbeni plan projekta (vremenski plan izvođenja aktivnosti, budžet, potrebne ljudske resurse te plan komunikacije).I4. Identificirati rizike u provođenju IKT projekata te izraditi nacrt plana upravljanja rizicima.I5. Razraditi i primjeniti plan provođenja, kontrole i prihvaćanja projektnih isporuka.I6. Procijeniti faktore uspješnosti informatičkih projekata vezano uz primjenu određene tehnologije i metodologije razvoja IKT sustava u poslovnom okruženju.		
4. Sadržaj predmeta		
<ul style="list-style-type: none">• Definicija projekta. Ciljevi, rokovi, resursi i ograničenja. Projektna organizacija i način rada. Vrste projekata.• Specifičnost IKT projekta. Metode upravljanja IKT projektima.• Faze projekta. Planiranje aktivnosti projekta. Mrežno planiranje. PERT, CPM, Gantovi dijagrami. Vremenska analiza kritičnog puta. Analiza troškova. Analiza resursa. Nadzor izvođenja projekta. Plan isporuka.• Upravljanje rizicima. Upravljanje promjenama. Osiguranje sustava kvalitete. Standardizacija i dokumentacija.• Projektni timovi. Vrste timova. Razlike tima i radne grupe. Uloge u timu. Uloge u projektima razvoja informacijske tehnologije. Komunikacijski plan i organizacija tima.• Zadaci i funkcije voditelja projekta. Motivacija, komunikacija i rješavanje konflikata. Tehnike za poticanje kreativnosti u timu.		



5. Vrsta izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci			
	<input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža			
	<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorij			
	<input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad			
	<input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo _____			
6. Komentari	<p>Nastava se izvodi u mješovitom obliku, kombinirajući rad u učionici, individualni rad izvan učionice i e-učenje, koristeći sustav za udaljeno učenje te će se u izvedbenom planu objaviti detaljan raspored nastave s online lekcijama i predavanjima u učionici. Studenti će kod upisa kolegija biti upućeni na korištenje alata iz sustava.</p> <p>Terenska nastava se organizira prema mogućnostima (npr. posjet tvrtkama ili uključivanje stručnjaka iz upravljanja IT projektima, studiranje slučajeva i primjere iz prakse).</p>				
7. Obaveze studenata	<p>Obaveze studenata u predmetu su:</p> <ul style="list-style-type: none">• Redovito pratiti i izvršavati aktivnosti na predmetu.• Pristupiti kontinuiranim provjerama znanja (kolokvijima);• Izrađivati domaće zadatke i samostalne zadatke tijekom vježbi;• Izraditi (individualno ili timski) projektni elaborat koji uključuje sve elementa navedene u ishodima učenja, prezentirati ga te napisati primjedbe na tuđi projektni elaborat.• Pisani (ili on-line) završni ispit na predmetu obuhvaća gradivo predmeta i na njemu je potrebno postići više od 50% bodova.				
Detaljan način razrede ocjenskih bodova na predmetu biti će naveden u izvedbenom planu predmeta.					
8. Praćenje ¹⁷ rada studenata					
Pohađanje nastave	2	Aktivnost u nastavi	Seminarski rad	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit	Esej	Istraživanje	
Projekt	1	Kontinuirana provjera znanja	1	Referat	Praktični rad
Portfolio		Diskusija			
9. Postupak i primjeri vrednovanja pojedinog ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitу					
Ishodi učenja se provjeravaju pisano i (ili) usmeno te posebno praktičnim radom na konkretnim projektnim zadacima u okviru nastave ili studentske prakse na sljedeće načine:					
<ul style="list-style-type: none">• Studenti samostalno trebaju pripremiti projektni zadatak za konkretni primjer informatičkog (IKT) projekta. (I1)• Na konkretnom primjeru informatičkog (IKT) projekta student treba primijeniti tehnike i metode upravljanja projektima (npr. SWOT, dijagram dekompozicije aktivnosti, problema/ciljeva, izraditi studiju izvedivosti, gantogram, financijski plan, plan isporuka itd.).(I1, I2, I3,I4,I5,I6)• Studenti za konkretnom problem definiraju i kvantificiraju ciljeve projekta te uz njih vežu aktivnosti, projektne isporuke i odgovornosti.(I2)					

¹⁷ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



- Studenti za konkretan projekt pripremaju projektnu dokumentaciju koja uključuje detaljan izvedbeni plan s vremenskom dinamikom izvođenja, potrebnim budžetom i ljudskim resursima te planom komunikacije unutar projektnog tima kao i s korisnicima i sponzorima. (I3)
- Studenti za zadani informatički projekt identificiraju rizike u provođenju IKT projekata te izrađuju nacrt plana upravljanja rizicima. (I4)
- Studenti za zadani IKT projekt trebaju razraditi plan provođenja, kontrole i prihvaćanja projektnih isporuka. (I5)
- Studenti za zadani informatički projekt trebaju procijeniti faktore uspješnosti IKT projekata vezano uz primjenu određene tehnologije te metodologije razvoja. (I6)

10. Obavezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Sadržaji pripremljeni za učenje putem sustava za učenje uz vlastite bilješke i materijale s predavanja i vježbi.
2. Krešimir Fertalj, Željka Car, Ivana Nižetić Kosović, Upravljanje projektima, FER, Zagreb, 2016.
https://bib.irb.hr/datoteka/807419.Upravljanje_projektima_-_skripta_FER_2016.pdf
3. Robert Wysocki, Effective Project Management: Traditional, Agile, Extreme. 7th edition, John Wiley & Sons, 2014.

11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge, PMI, 6th edition, 2017.
2. Harold Kerzner: Project Management: A System Approach to Planning Schedulling and Controlling, John Wiley & Sons, New Jersey, 2017.
3. Kathy Schwalbe, Information Technology Project Management, Revised 7th Edition, Cenage, 2014.

12. Broj primjeraka obavezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Krešimir Fertalj, Željka Car, Ivana Nižetić Kosović, Upravljanje projektima, FER, Zagreb, 2016.	online	10
Robert Wysocki, Effective Project Management: Traditional, Agile, Extreme. 7th edition, John Wiley & Sons, 2014.	1	10

13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Predviđa se periodičko provođenje evaluacije s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviru aktivnosti Odbora za upravljanje i unapređenje kvalitete Odjela za informatiku). U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena)



Popis obveznih predmeta s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova – predmeti u izvedbi Filozofskog fakulteta (Nastavnički modul)

POPIS PREDMETA NASTAVNIČKOG MODULA							
Semestar: 1.	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS
	Edukacijska psihologija I - Psihologija učenja i poučavanja	doc. dr. sc. Rosanda Pahljina Reinić	30	15	0	5	O
	Razvojna psihologija	prof. dr. sc. Sanja Smojver-Ažić	30	15	0	5	O
	Osnove jezične kulture	izv. prof. dr. sc. Anastazija Vlastelić / doc. dr. sc. Borana Morić-Mohorovičić	15	0	15	3	O
Semestar: 2.	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS
	Edukacijska psihologija II - Individualne razlike i razredne interakcije	izv. prof. dr. sc. Barbara Rončević Zubković	30	15	0	4	O
	Didaktika I	prof. dr.sc. Anita Zovko	30	15	0	4	O
Semestar: 3.	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS
	Opća pedagogija	prof. dr. sc. Sofija Vrcelj	30	0	15	5	O
	Didaktika II	prof. dr. sc. Vesna Kovač	30	15	0	4	O
Semestar: 4.	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS	STATUS
	Poučavanje učenika s posebnim potrebama	izv. prof. dr.sc. Tamara Martinac Dorčić	30	15	0	4	O



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr.sc. Anita Zovko	
Naziv predmeta	Didaktika I	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj je predmeta da se polaznici upoznaju sa pojmom i predmetom didaktike; da upoznaju teorijsko-metodološku utemeljenost didaktike i temeljne didaktičke pojmove; da se upoznaju sa didaktičkim sustavima obrazovanja i nastave s kritičkim i stvaralačkim odnosom prema didaktičkoj teoriji i praksi; da se upoznaju s procesom planiranja i programiranja nastave (kurikularnim pristupom) i da se osposobe za izradu nastavnog programa; da se upoznaju s teorijom curriculuma; da se upoznaju s elementima nastavne situacije i drugih odgojno-obrazovnih situacija; da se upoznaju sa komunikacijskim procesima u nastavi; da se upoznaju s elementima koji utječu na odgojno-obrazovno ozračje; da se osposobe za transfer i interferenciju spoznaja iz didaktike na različite situacije nastave i odgojno-obrazovnih procesa; da se motiviraju za istraživački rad na području didaktike i za nastavnički poziv.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Očekuje se da nakon izvršavanja svih programom predviđenih obveza studenti/studentice unaprijede ove opće kompetencije:

1. sposobnost kritičkog i kreativnog mišljenja;
2. sposobnosti analiziranja, sintetiziranja i vrednovanja;
3. sposobnosti planiranja i organiziranja;
4. sposobnosti učenja kroz timski i individualni rad;
5. sposobnosti upravljanja informacijama i njihova prezentiranja.

Nakon izvršavanja svih programom predviđenih obveza, očekuje se da student/studentica razvije sljedeće specifične kompetencije, tj. da bude sposoban/sposobna:

1. identificirati i objasniti didaktiku kao pedagošku disciplinu, te njen odnos prema drugim znanstvenim disciplinama
3. identificirati i objasniti odnos didaktike i metodika
4. definirati i objasniti temeljne didaktičke pojmove
5. razlikovati tipove nastavnika i usporediti njihov utjecaj na nastavni proces
6. nabrojati i objasniti elemente nastavnog procesa
7. objasniti i razlikovati faze, pristupe i aspekte procesa planiranja i programiranja
8. pravilno definirati i formulirati ciljeve i ishode učenja
9. nabrojati i objasniti didaktička načela u procesu nastave i učenja
10. kreirati i analizirati izvedbeni program (predmetni kurikulum) za jedan (odabrani) nastavni predmet
11. kreirati i analizirati pripremu nastavne jedinice

**1.4. Sadržaj predmeta**

- Temeljni didaktički pojmovi i didaktički sustav
- Tipovi nastavnika i perspektive poučavanja
- Nastavni plan, program i curriculum (godišnji i mjesecni izvedbeni program, školski kurikulum)
- Planiranje i programiranje nastave (kurikularni pristup; kurikulum temeljen na očekivanim ishodima)
- Didaktička načela i principi u procesu nastave i učenja
- Metode i oblici rada u nastavi
- Aktualni didaktički problemi i relevantni dokumenti

1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> ostalo: konzultacije
1.6. Komentari		

1.7. Obveze studenata

Obveze studenata uključuju: redovno prisustvovanje i aktivnu participaciju studenata u svim načinima izvođenja nastave i usvajanja znanja; izraditi i analizirati izvedbeni program (predmetni kurikulum) za jedan nastavni predmet; izraditi nastavnu pripremu za jedan nastavni sat-obrađa novog nastavnog sadržaja; pročitati i proučiti obveznu literaturu i materijale s predavanja i vježbi; individualne konzultacije; dva kolokvija;

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	1.5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1.5	Referat		Praktični rad	1
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitу

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 100 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici). Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom programu predmeta!

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Bognar, L., Matijević, M. (2002), Didaktika. Zagreb: Školska knjiga. (odabrana poglavlja)
2. Lavrnja, I. (1998), Poglavlja iz didaktike. Rijeka: Pedagoški fakultet. (odabrana poglavlja)

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Bezić, K., Strugar, V. (1998). Učitelj za treće tisućljeće. Zagreb: HPKZ.
2. Jensen, E. (2003). Super-nastava. Zagreb: Educa.
3. Kyriacou, C. (1995). Temeljna nastavna umijeća. Zagreb: Educa.
4. Meyer, H. (2002). Didaktika razredne kvake. Rasprave o didaktici, metodici i razvoju škole. Zagreb: Educa.
5. Pastuović, N. (1999). Edukologija. Zagreb: Znamen.
6. Pratt, D.D. and Associates (1998). Five Perspectives on Teaching in Adult and Higher Education, Malabar, FL: Krieger Publishing.
7. Pratt, D.D. (1992) Conceptions of teaching. Adult Education Quarterly, 42(4), 203-220.
8. Terhart, E. (2001), Metode poučavanja i učenja. Zagreb: Educa

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Bognar, L., Matijević, M. (2002), Didaktika. Zagreb: Školska knjiga. (odabrana poglavlja)	17	10
Lavrna, I. (1998), Poglavlja iz didaktike. Rijeka: Pedagoški fakultet. (odabrana poglavlja)	21	10

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Struktura, opseg i priroda određenja obveza studenata omogućuje realizaciju zahtjeva za kontinuiranim praćenjem studenta u svim aspektima njegova napredovanja u kontekstu navedenog predmeta. Instrument praćenja i podloga za ocjenjivanje studenata je protokol praćenja koji će za potrebe kolegija biti izrađen za svakog studenta.

Vrednovati će se i rad nastavnika od strane studenata na kraju semestra. Za potrebe spomenute evaluacije nastavnik je dužan izraditi odgovarajuće evaluacijske obrasce ili koristiti već postojeće, te napraviti analizu prikupljenih evaluacijskih obrazaca. Studentima će biti omogućeno da svojim prijedlozima i primjedbama utječu na promjenu/prilagodbu nastavnog procesa njihovim potrebama, ukoliko se za to pokaže potreba. Evaluacijom na kraju semestra planira se procijeniti ispunjenost nastavnih ciljeva i zadataka, adekvatno korištenje predloženih nastavnih oblika i metoda tijekom semestra.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Vesna Kovač	
Naziv predmeta	Didaktika II	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj kolegija *Didaktika II* jest osposobiti studente za primjenu niza didaktičko-metodičkih odluka u različitim nastavnim situacijama. Očekuje se da će se sudjelovanjem u ovom kolegiju studenti senzibilizirati za kontinuirano praćenje aktualnih didaktičkih pitanja i problema te zauzimanje proaktivnog stava u relevantnim javnim raspravama.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Očekuje se da studenti nakon položenog ispita iz kolegija Didaktika II mogu:

1. Analizirati i adekvatno primijeniti različite didaktičko-metodičke odluke u praktičnim situacijama niza odgojno-obrazovnih procesa;
2. Analizirati i adekvatno primijeniti niz spoznaja iz didaktike (planiranje i programiranje nastave; mikro i makro-organizacija nastave; uporaba suvremene nastavne tehnologije; ocjenjivanje i procjenjivanje postignuća učenika; osposobljavanje i usavršavanje nastavnika za odgojno-obrazovne procese);
3. Provesti i interpretirati jednostavnije istraživačke zadatke iz područja didaktike i interpretirati mogućnosti poboljšanja neposredne didaktičke prakse

1.4. Sadržaj predmeta

- Planiranje i programiranje nastavnog procesa.
- Artikulacija nastavnog procesa.
- Pojam i klasifikacija nastavnih metoda.
- Oblici rada u nastavi.
- Mediji u nastavi i učenju.
- Izrada materijala za samostalno učenje.
- Procjenjivanje i ocjenjivanje znanja učenika.
- Konstruktivno povezivanje ishoda učenja, metoda nastave i procjenjivanja.
- Osiguranje kvalitete nastave.
- Istraživanje aktualnih didaktičkih problema.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
 vježbe
 terenska nastava

- samostalni zadaci
 multimedija i mreža

1.6. Komentari

Nastava će se izvoditi u obliku interaktivnih predavanja i vježbi u kojima će dominirati grupne rasprave. Očekuje se kontinuirana priprema studenata za najavljene grupne rasprave (čitanje stručne literature, praćenje medija i javnih događanja, pretraživanja mrežnih izvora, prikaz istraživanja i studija slučaja i sl.). Studenti imaju pravo na konzultacije s predmetnim nastavnikom (osobno i putem



	elektronske pošte)
--	--------------------

1.7. Obveze studenata

Studenti su obvezni aktivno sudjelovati u svim oblicima rada, izraditi individualni pismeni rad, izraditi seriju (set) vježbi i položiti završni ispit. Osobito će se honorirati praćenje aktualnih rasprava i istraživanja didaktičkih pitanja i fenomena.

Studenti su dužni koristiti obveznu literaturu i pročitati najmanje dva izvora sa popisa literature po slobodnom izboru. Kao preduvjet pristupanju ispitu studenti moraju izraditi sve propisane vježbe, pristupiti aktivnostima kontinuirane provjere znanja te dokazati da prate aktualna zbivanja i dostignuća iz područja didaktike (primjerice, pisanjem osvrta na članke iz domaćih (Napredak, Školski vjesnik, Obrazovanje odraslih, Radovi...) i stranih časopisa, dnevnog tiska i sl. izradom anotacije pročitanih izvora prema unaprijed dogovorenom obrascu.

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	1.5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	1	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0.5	Referat		Praktični rad	1
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

- Analizirati i adekvatno primijeniti različite didaktičko-metodičke odluke u praktičnim situacijama niza odgojno-obrazovnih procesa: vrednuje se izradom samostalnih zadataka kroz praktični rad studenata i prezentacijom tijekom završnog ispita
- Analizirati i adekvatno primijeniti niz spoznaja iz didaktike (planiranje i programiranje nastave; mikro i makro-organizacija nastave; uporaba suvremene nastavne tehnologije; ocjenjivanje i procjenjivanje postignuća učenika; sposobljavanje i usavršavanje nastavnika za odgojno-obrazovne procese): vrednuje se izradom samostalnih zadataka kroz praktični rad studenata i prezentacijom ključnih spoznaja tijekom kontinuiranog praćenja i završnog ispita putem zadataka esejskog tipa
- Provesti i interpretirati jednostavnije istraživačke zadatke iz područja didaktike i interpretirati mogućnosti poboljšanja neposredne didaktičke prakse: analizira se tijekom nastave kroz praktične zadatke studenata, a vrednuje se tijekom kontinuiranog praćenja i završnog ispita kroz pitanja esejskog tipa

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Bognar, L. i Matijević, M. (2002). *Didaktika*. Zagreb: Školska knjiga.
- Obavezna poglavlja: Teorijski pristupi i terminološka pitanja (13-34); Metodološka pitanja didaktike (71-97); Mediji u odgoju i obrazovanju (323-352); Odgojno-obrazovna komunikacija (357-372)
- Grgin, T. (2001). *Školsko ocjenjivanje znanja*. Jastrebarsko: Naklada Slap
- Lavrњa, I. (1998). *Poglavlja iz didaktike*. Rijeka: Pedagoški fakultet u Rijeci
- Lavrњa, I. (2000). *Vježbe iz didaktike*. Rijeka: Pedagoški fakultet u Rijeci
- Poljak, V. (1991). *Didaktika*. Zagreb: Školska knjiga

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Bežan, A., Jelavić, F., Kujundžić, N. i Pletenac, V. (1991). *Osnove didaktike*. Zagreb: Školske novine
- Blažić, M.; Ivanus-Grmek, M.; Kramar, M. i Strmčnik, F. (2003). *Didaktika*. Novo mesto: Institut za raziskovalno in razvojno delo.
- Grgin, T. (1994). *Školska dokimologija*. Jastrebarsko: naklada Slap
- Jelavić, F. (2003). *Didaktika*. Jastrebarsko: Naklada Slap
- Jensen, E. (2003). *Super-nastava. Nastavne strategije za kvalitetnu školu i uspješno učenje*. Zagreb: Educa

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



6. Kippert, H. (2001). *Kako uspješno učiti u timu*. Zagreb: Educa
7. Kyriacu, C. (2001). *Temeljna nastavna umijeća*. Zagreb: Educa
8. Meyer, H. (2002). *Didaktika razredne kvake. Rasprave o didaktici, metodici i razvoju škole*. Zagreb: Educa
9. Stevanović, M. (2003). *Didaktika*. Rijeka: Digital Point
10. Terhat, E. (2001). *Metode poučavanja i učenja*. Zagreb: Educa
11. Vrcelj, S. (1996). *Kontinuitet u vrednovanju školskog uspjeha*. Rijeka: Pedagoški fakultet Rijeka.
12. Vrgoč, H. (ur.). (2002). *Praćenje i ocjenjivanje školskog uspjeha*. Zagreb: HPKZ

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Bognar, L. i Matijević, M. (2002). <i>Didaktika</i> . Zagreb: Školska knjiga.	10	10
Grgin, T. (2001). <i>Školsko ocjenjivanje znanja</i> . Jastrebarsko: Naklada Slap	10	10
Lavrњa, I. (1998). <i>Poglavlja iz didaktike</i> . Rijeka: Pedagoški fakultet u Rijeci	10	10
Poljak, V. (1991). <i>Didaktika</i> . Zagreb: Školska knjiga	10	10

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Studentski portfelj.

Studentska evaluacija nastave.

Kontinuirana suradnja s diplomiranim studentima zaposlenih u obrazovnim institucijama (upitnik kojim se primjenjuje stečeno znanje u praksi, potreba za dodatnim osposobljavanjem)



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Rosanda Pahljina Reinić	
Naziv predmeta	Edukacijska psihologija I – Psihologija učenja i poučavanja	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj je ovog kolegija upoznati studente s teorijama učenja i načinima primjene tih teorija u školskoj praksi, kao i s postupcima vrednovanja znanja učenika.

Program kolegija je korespondentan sadržaju sličnih kolegija u nastavničkom modulu.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita student će biti u stanju:

1. opisati i objasniti učenje putem klasičnog i operantnog uvjetovanja u školi
2. opisati i objasniti učenje opažanjem u školi
3. opisati i objasniti proces obrade informacija i konstruktivističku teoriju učenja i njihovu primjenu u poučavanju
4. opisati i objasniti mogućnosti primjene teorija učenja u poučavanju
5. planirati nastavni sat uvažavajući konstruktivističke principe učenja
6. primijeniti neke efikasne strategije učenja (mnemotehnike, sažimanje, postavljanje pitanja)
7. opisati čimbenike kvalitetnog vrednovanja znanja
8. opisati i primijeniti različite metode vrednovanja znanja učenika
9. primijeniti normativni i kriterijski pristup ocjenjivanju

1.4. Sadržaj predmeta

Klasično uvjetovanje u razredu; Operantno uvjetovanje u razredu; Modeliranje: Samoregulacija ponašanja i mentorstvo; Teorija obrade informacija; Konstruktivistička teorija učenja; Kognitivne i metakognitivne strategije; Primjena kognitivnih teorija učenja u poučavanju; Subjektivno procjenjivanje i objektivno mjerjenje znanja; Alternativne metode procjene znanja

1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> ostalo: konzultacije
-------------------------------------	---	--

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Studenti su obavezni redovito prisustovati nastavi i aktivno sudjelovati u realizaciji nastave, izraditi pismene izvještaje na vježbama koji trebaju biti pozitivno ocijenjeni, te položiti kolokvij i završni ispit.

**1.8. Praćenje¹ rada studenata**

Pohađanje nastave	1.5	Aktivnost u nastavi	1.5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1.20	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0.8	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70, dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova. Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Kolić-Vehovec, S. (1999). *Edukacijska psihologija*. Rijeka: Filozofski fakultet
2. Vizek-Vidović, V., Vlahović-Štetić, V., Rijavec, M., Miljković, D. (2003). *Psihologija obrazovanja*. Zagreb: IEP

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Anderson, J.R. (1995). *Learning and memory: an integrated approach*. NY: John Wiley and Sons, Inc
2. Brdar, I. i Rijavec, M. (1998). *Što učiniti kada dijete dobije lošu ocjenu?* Zagreb: IEP
3. Desforges, C. (2001). *Uspješno učenje i poučavanje: psihologički pristupi*. Zagreb: Educa
4. Howe, M.J.A. (2002). *Psihologija učenja: priručnik za nastavnike*. Jastrebarsko: Naklada Slap
5. Mackintosh, N.J. i Colman, A.M. (1995). *Learning and skills*. London: Longman
6. Slavin, R.E. (2012). *Educational psychology: Theory and practice*. Boston: Allyn & Bacon
7. Zarevski, P. (2007). *Psihologija pamćenja i učenja*. Jastrebarsko: Naklada Slap
8. Woolfolk, A. (2016). *Edukacijska psihologija*. Jastrebarsko: Naklada Slap

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Kolić-Vehovec, S. (1999). <i>Edukacijska psihologija</i> . Rijeka: Filozofski fakultet.	13	10
Vizek-Vidović, V., Vlahović-Štetić, V., Rijavec, M., Miljković, D. (2003). <i>Psihologija obrazovanja</i> . Zagreb: IEP.	22	10

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvalitetu i uspješnost predmeta biti će procijenjena na temelju uspješnosti studenata u polaganju kolovija i putem upitnika u kojem će studenti procijeniti što su naučili, jesu li imali problema s razumijevanjem sadržaja, te koliko su zadovoljni izvođenjem kolegija.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Barbara Rončević Zubković	
Naziv predmeta	Edukacijska psihologija II – Individualne razlike i razredne interakcije	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj je ovog kolegija upoznati studente s osobinama ličnosti učenika, inteligencijom i motivacijom za učenje kao glavnim čimbenicima individualnih razlika u školskom postignuću, te s učinkom socijalne interakcije u razredu na uspješnost učenja.

Program kolegija je korespondentan sadržaju sličnih kolegija u nastavničkom modulu.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon položenog ispita student će biti u stanju:

1. objasniti pojam inteligencije i njen utjecaj na školsko postignuće
2. planirati nastavni sat uvažavajući različite vrste inteligencije
3. objasniti povezanost samopoimanja i školskog postignuća
4. opisati i objasniti motivacijske čimbenike uspješnosti u učenju
5. razlikovati tipove socijalnog statusa učenika u razredu i postupke za unapređenje socijalnog statusa
6. opisati komponente odnosa učenika i nastavnika
7. primijeniti socijalne vještine za uspostavljanje pozitivne socijalne interakcije i za mijenjanje neprihvatljivog ponašanja učenika
8. razlikovati različite pristupe održavanju discipline i primijeniti vještine rješavanja problema discipline u školi

1.4. Sadržaj predmeta

Inteligencija i učenje; Osobine ličnosti učenika i učenje; Motivacija i učenje; Interakcija među učenicima u razredu; Interakcija između nastavnika i učenika; Različiti pristupi održavanju discipline i rješavanju disciplinskih problema.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input type="checkbox"/> seminari i radionice | <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input checked="" type="checkbox"/> vježbe | <input type="checkbox"/> laboratorij |
| <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input checked="" type="checkbox"/> ostalo _____ |

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Studenti su obavezni redovito prisustovati nastavi i aktivno sudjelovati u realizaciji nastave, izraditi pisane zadatke koji trebaju biti pozitivno ocijenjeni, te položiti kolokvij i završni ispit.

**1.8. Praćenje¹ rada studenata**

Pohađanje nastave	1.5	Aktivnost u nastavi	1	Seminarski rad	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0.5	Referat	Praktični rad	
Portfolio						

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitу

Pismeni izvještaji o izvršenim zadacima i kolokvij se ocjenjuju i svi moraju biti pozitivno ocijenjeni za pristupanje završnom ispitу; kriterij prolaznosti je 50% točnih odgovora.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Kolić-Vehovec, S. (1999). *Edukacijska psihologija*. Rijeka: Filozofski fakultet
2. Vizek-Vidović, V., Vlahović-Štetić, V., Rijavec, M., Miljković, D. (2003). *Psihologija obrazovanja*. Zagreb: IEP

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Kroflin, L., Nola, D. (ur.). (1987). Dijete i kreativnost. Zagreb: Globus.
2. Faber, A., Mazlish, E. (2000). Kako razgovarati s djecom da bi bolje učila. Zagreb: Mozaik knjiga.
3. Janković, J. (1996). Zločesti đaci genijalci. Zagreb: Alinea.
4. Neill, S. (1994). Neverbalna komunikacija u razredu. Zagreb: Educa.
5. Pintrich, P.R., Schunk, D.H. (1996). Motivation in education: Theory, research and application. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
6. Salovey, P., Sluyter, D.J. (1999). Emocionalni razvoj i emocionalna inteligencija. Pedagoške implikacije. Zagreb: Educa.
7. Winkel, R. (1996). Djeca koju je teško odgajati. Zagreb: Educa.
8. Woolfolk, A. (2016). *Edukacijska psihologija*. Jastrebarsko: Naklada Slap.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Kolić-Vehovec, S. (1999). <i>Edukacijska psihologija</i> . Rijeka: Filozofski fakultet.	13	10
Vizek-Vidović, V., Vlahović-Štetić, V., Rijavec, M., Miljković, D. (2003). <i>Psihologija obrazovanja</i> . Zagreb: IEP.	22	10

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta i uspješnost predmeta biti će procijenjena na temelju uspješnosti studenata u zadacima na nastavi, polaganju kolokvija i putem upitnika u kojem će studenti procijeniti što su naučili te koliko su zadovoljni izvođenjem kolegija.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Sofija Vrcelj	
Naziv predmeta	Opća pedagogija	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+0+15

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj predmeta je predstaviti studentima nastavničkog smjera osnovne odrednice fenomena i procesa odgoja i profesionalne uloge nastavnika kao odgajatelja. Stečene kompetencije studentima će pomoći u učinkovitijem suočavanju s odgojnim dimenzijama nastavnog procesa.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon odslušanog predmeta očekuje se da studenti mogu:

1. opisati, definirati i objasniti aspekte i bitne odrednice fenomena i procesa odgoja;
2. odrediti, objasniti i usporediti osnovne dimenzijske odgojnog rada;
3. analizirati fenomen odgoja na primjerima i slučajevima iz školske prakse;
4. opisati i objasniti obilježja stilova odgoja različitih profila odgajatelja (nastavnika, razrednika, i dr.);
5. odrediti i objasniti obilježja međuljudskog odnosa u odgojnem kontekstu;
6. navesti oblike komunikacije i objasniti obilježja uspješne odgojne komunikacije;
7. analizirati aspekte interakcije i komunikacije u razredu;
8. navesti i analizirati glavna obilježja suvremenih pristupa odgoju.

1.4. Sadržaj predmeta

Kolegij uključuje sljedeće sadržaje:

- Uvod u pedagogiju: pojam pedagogije; mjesto pedagogije u sustavu znanosti; pedagoške discipline.
- Pojam odgoja: aspekti odgoja; bitne odrednice odgoja (ideali, ciljevi, zadaci); odgoj i vrijednosti; podjele odgoja; odgoj kao društvena funkcija (socijalizacija, enkulturacija); utjecaji naslijeđa i društvene sredine; odgojne sredine; pregled ideja o odgoju kroz povijest.
- Stilovi odgoja: stilovi odgoja različitih profila odgajatelja (nastavnika, razrednika, i dr.).
- Međuljudski odnos – temelj odgojnog procesa: opće karakteristike međuljudskog odnosa; specifičnost odnosa odgajatelj – odgajanik; socijalna percepcija – uloga u odgojnem procesu; emocionalni stavovi – odgojni proces i stavovi nastavnika; empatija – važnost empatije u odgoju.
- Interakcija i komunikacija u odgoju: oblici komunikacije; teorija komunikacije P. Watzlawicka; uspješna odgojna komunikacija
- Interakcija i komunikacija u razredu: socio-emocionalna klima u razredu; stavovi nastavnika i interakcija u razredu; socijalna reverzibilnost u razrednoj komunikaciji.
- Razrednik kao odgajatelj: osobnost razrednika kao odgajatelja; područja odgojnog djelovanja razrednika.
- Suvremeni aspekti odgoja: interkulturni odgoj i obrazovanje, odgoj i obrazovanje za ljudska prava; građanski odgoj.



1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo					
1.6. Komentari	Kolegij će se izvoditi u hibridnom obliku, kombinirajući rad u učionici, individualni i timski rad i obrazovanje na daljinu (e-učenje) koristeći Merlin, sustav za udaljeno učenje. Studenti će od upisa kolegija biti upućeni na korištenje alata iz spomenutog sustava. Poticat će se aktivni pristup učenju i poučavanju.						
1.7. Obveze studenata							
Studenti su pozvani redovito pohađati nastavu, pripremati se za nastavu i aktivno sudjelovati u nastavi. Studenti su obvezni izraditi seminarski rad u timu i prezentirati ga pred studentima na nastavi seminara. Studenti su obvezni izraditi zadatke predviđene izvedbenim programom predmeta i pristupiti provjerama znanja.							
1.8. Praćenje ¹ rada studenata							
Pohađanje nastave	1.5	Aktivnost u nastavi	0.5	Seminarski rad	2	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu							
Ostvarivanje ishoda učenja za predmet planira se realizirati bez završnog ispita. Rad studenata na predmetu vrednovat će se tijekom nastave. Studenti svih 100 ocjenskih bodova stječu tijekom nastave kroz aktivnosti i provjere znanja predviđene izvedbenim programom predmeta.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. Mušanović, M., Lukaš, M. (2011). <i>Osnove pedagogije</i> . Rijeka: Hrvatsko futurološko društvo 2. Bratanić, M. (1990/1991/1993). <i>Mikro-pedagogija. Interakcijsko-komunikacijski aspekt odgoja</i> . Zagreb: Školska knjiga							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. Giesecke, h. (1993). <i>Uvod u pedagogiju</i> . Zagreb: Educa 2. Gudjons, H. (1994). <i>Pedagogija – temeljna znanja</i> . Zagreb: Educa 3. Vujić, V. (2013). <i>Opća pedagogija. Novi pristup znanosti o odgoju</i> . Zagreb: Hrvatski pedagoško-knjizevni zbor 4. Mrnjaus, K. (2008). Pedagoška promišljanja o vrijednostima. Rijeka: Filozofski fakultet 5. Mrnjaus, K., Rončević, N., Ivošević, L. (2013). (inter)kulturnala dimenzija u odgoju i obrazovanju. Rijeka: Filozofski fakultet							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata					
1. Mušanović, M., Lukaš, M. (2011). <i>Osnove pedagogije</i> . Rijeka: Hrvatsko futurološko društvo	20	10					
2. Bratanić, M. (1990/1991/1993). <i>Mikro-pedagogija. Interakcijsko-komunikacijski aspekt odgoja</i> . Zagreb: Školska knjiga	15	10					

¹ VAŽNO: Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



1.13. *Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija*

Kvaliteta uspješnosti kolegija pratit će se i evidentirati sustavno tijekom izvođenja nastave. Periodično će se kvaliteta valorizirati primjenom anketa, upitnika, skala procjene i raspravama. Komentari, prijedlozi i informacije iz valorizacijskih postupaka primjenit će se u svrhu unapređivanja izvođenja nastave, predavanja i drugih oblika rada u studiju kolegija.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	izv. prof. dr. sc. Anastazija Vlastelić / doc. dr. sc. Borana Morić-Mohorovičić	
Naziv predmeta	Osnove jezične kulture	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	15+0+15

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Temeljni je cilj kolegija ovladavanje osnovama jezične i pravopisne norme, kako u pismenom tako i u usmenom izražavanju. Studente se posebno nastoji uputiti u značajke jezika struke te u način služenja pojedinim normativnim priručnicima (pravopisom, gramatikom, rječnikom, jezičnim savjetnikom i sl.).

Kolegij pripada humanističkom segmentu studentove naobrazbe kao nužnom segmentu naobrazbe svakoga intelektualca. Kolegij Osnove jezične kulture u okviru ostalih obveznih kolegija nastavnika modula uspostavlja korelacije s kolegijima Govorništvo te s metodičkim kolegijima pojedine struke. Na seminarskome dijelu kolegija u studenata se razvijaju vještine iskoristive u izvođenju drugih kolegija u kojima se od studenata zahtijeva kompetencija specifičnoga pismenoga i usmenoga izražavanja.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon ispunjenih svih obaveza na predmetu student će moći:

1. samostalno interpretirati osnovne značajke hrvatskoga standardnoga jezika
2. iščitavati osnovna obilježja funkcionalnih stilova hrvatskoga standardnoga jezika te rubnih stilova u pismenom i usmenom komuniciranju i ih primjenjivati
3. identificirati i navesti (moguća) rješenja normativnih odstupanja na svim jezičnim razinama u suvremenoj javnoj jezičnoj uporabi, s posebnim naglaskom na jezik struke
4. u nastavi primjenjivati stečene spoznaje u pisanom (na nastavnom materijalu, prezentacijama, ploči i dr.) i usmenom izričaju (izlaganju, raspravi, ispitivanju i sl.)
5. samostalno pretraživati jezikoslovne priručnike i mrežne stranice te tumačiti prikupljene podatke.

1.4. Sadržaj predmeta

Jezik kao sustav i jezik kao standard (sistemske norme i funkcionalne norme); standardni jezik i njegove norme (I1).

Realizacija standardnoga jezika i funkcionalni stilovi (stilističke norme); elementi gramatičke (fonološke, morfološke, sintaktičke) i leksičke norme; normativni priručnici (gramatike, rječnici, pravopisi) i način njihove uporabe (I1, I2, I5).

Pismeno izražavanje; ortografska (pravopisna) norma; pravopisna pravila; pravopisni priručnici; računalni pravopis (*spelling checker*) i način njegove uporabe; oblici pismenog izražavanja i struktura teksta (I3, I4, I5).

Usmeno izražavanje; ortoepska norma; vrednote govornog jezika (rečenična melodija, intonacija, rečenični naglasak); rečenica kao komunikativna jedinica (iskaz); nadrečenično jedinstvo (tekst, diskurs) (I3, I4, I5).

Jezik u funkciji struke; znanstveni stil kao jedan od funkcionalnih stilova standardnoga jezika; značajke i unutarstilska raslojavanja (stručni, popularnoznanstveni, znanstveni, školski itd.); stručno nazivlje; terminologiski rječnici; hrvatski jednojezični rječnici; organizacija znanstvenog/stručnog teksta (pisanog i/ili izgovorenog); administrativni stil; administrativne pisane forme (molba, žalba, poslovno pismo, izvještaj itd.)



(I2, I3, I4, I5).

1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> ostalo <u>konzultacije</u>			
1.6. Komentari	Nastavu mogu slušati svi studenti osim studenata studija Hrvatski jezik i književnost.				
1.7. Obveze studenata					
Studenti su dužni aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave. Samostalno i grupno rješavaju praktične jezične zadatke.					
1.8. Praćenje ¹ rada studenata					
Pohađanje nastave	1	Aktivnost u nastavi	Seminarski rad	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	Esej	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2	Referat	Praktični rad
Portfolio					
1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu					
<ul style="list-style-type: none">Pisana vježba 1 (I2, I3) – radni listić iz pravopisne norme – 5 bodovaPisana vježba 2 (I1, I2, I3, I5) – 30 bodova (vježba je sastavljena od različitih tipova zadataka, a pozitivno se vrednuje postignuće od najmanje 40 % ostvarenih ocjenskih bodova)Pisana vježba 3 (I3, I4, I5) – 40 bodova (vježba je sastavljena od različitih tipova zadataka, a pozitivno se vrednuje postignuće od najmanje 40 % ostvarenih ocjenskih bodova)Domaći uradak (I2, I4) – 10 bodova (pisani uradak na zadanu temu iz nastavničkoga diskursa (npr. izvješće, poziv za roditeljski sastanak, životopis i sl.)Nema završnoga ispita					
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)					
<ul style="list-style-type: none">Badurina, Lada – Marković, Ivan – Mićanović, Krešimir, <i>Hrvatski pravopis</i>, Matica hrvatska, Zagreb, 2007.Frančić, Anđela – Hudeček, Lana – Milica Mihaljević, <i>Normativnost i višefunkcionalnost u hrvatskom standardnom jeziku</i>, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2005. ili 2007.Hudeček, Lana – Mihaljević, Milica, Hrvatska školska gramatika, IHJJ, 2017. (https://gramatika.hr/).<i>Pravopis Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje</i> (http://pravopis.hr/).Silić, Josip, <i>Funkcionalni stilovi hrvatskoga jezika</i>, Disput, Zagreb, 2006.Težak, Stjepko – Babić, Stjepan, <i>Gramatika hrvatskoga jezika</i>, Školska knjiga, Zagreb (od) ⁷1992.<i>Veliki rječnik hrvatskoga standardnog jezika</i>, Školska knjiga, 2015.www.priircnik.hrhttp://savjetnik.ihjj.hr/					
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)					
<ol style="list-style-type: none">Anić, Vladimir, <i>Rječnik hrvatskoga jezika</i>, Novi Liber, Zagreb, ³1998. (ili koje ranije izdanje).Anić, Vladimir – Goldstein, Ivo, <i>Rječnik stranih riječi</i>, Novi Liber, Zagreb, 1999.Barić, Eugenija – Lončarić, Mijo – Malić, Dragica – Pavešić, Slavko – Peti, Mirko – Zečević, Vesna – Znika, Marija, <i>Hrvatska gramatika</i>, Školska knjiga, Zagreb, 1995.Frančić, Anđela – Petrović, B., <i>Hrvatski jezik i jezična kultura</i>, Visoka škola za poslovanje i upravljanje „Baltazar Adam Krčelić“, Zaprešić, 2013.<i>Govorimo hrvatski (jezični savjeti)</i>, www.hrt.hr.					

¹ VAŽNO: Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.



6. Hrvatski jezični portal, Novi Liber, <http://hjp.novi-liber.hr/index.php?show=baza>.
7. Hrvatski na maturi, Institut za hrvatski jezik i jezikoslovje, Zagreb, 2014., <http://matura.ihjj.hr/>
8. Rječnik hrvatskoga jezika, ur. Jure Šonje, Leksikografski zavod - Školska knjiga, Zagreb, 2000.
9. Silić, Josip i Pranjković, Ivo, Gramatika hrvatskoga jezika, Zagreb, 2005.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
**Fakultetska knjižnica ima dovoljan broj primjeraka obvezne i dopunske literature. Rječnici, gramatike, pravopisi i jezični savjetnici priručna su literatura i ne iznose se iz knjižnice.		
Frančić, Andela –Hudeček, Lana – Milica Mihaljević, Normativnost i višefunkcionalnost u hrvatskome standardnom jeziku, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2005. ili 2007.	3	10
Silić, Josip, Funkcionalni stilovi hrvatskoga jezika, Disput, Zagreb, 2006.	6	10

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta i uspješnost predmeta bit će procijenjena na temelju uspješnosti polaznika u zadacima i ispitu. Polaznici će procijeniti kvalitetu realizacije predmeta anonimnim upitnikom na kraju nastave.



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr.sc. Tamara Martinac Dorčić	
Naziv predmeta	Poučavanje učenika s posebnim potrebama	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Cilj je ovog kolegija studente upoznati s različitim kategorijama učenika s posebnim potrebama te oblicima podrške pri uključivanju u odgojno-obrazovni sustav.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

- Razlikovati osnovne značajke učenika s različitim vrstama teškoća u razvoju te darovitih učenika.
- Objasniti mogućnosti podrške učenicima s teškoćama pri uključivanju u odgojno-obrazovni sustav.
- Opisati primjerene metode rada s učenicima različitih kategorija posebnih potreba.
- Izraditi primjer individualiziranog odgojno-obrazovnog programa za učenika s teškoćom u razvoju.

1.4. Sadržaj predmeta

Tko su učenici s posebnim potrebama? Podrška učenicima s teškoćama pri uključivanju u redovni odgojno-obrazovni sustav. Intelektualne teškoće. Specifične teškoće učenja. Poremećaji komunikacije, jezika i govora. Poremećaji iz autističnog spektra. Tjelesna oštećenja i kronične bolesti. Oštećenja sluha. Oštećenja vida. Poremećaji u ponašanju i emocionalnom doživljavanju. Poremećaj pažnje i hiperaktivnost. Darovita djeca.

1.5. Vrste izvođenja nastave	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo
	<input type="checkbox"/> seminari i radionice	
	<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	
	<input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	
	<input type="checkbox"/> terenska nastava	

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Redovno prisustovanje nastavi, sudjelovanje u aktivnostima, izrada samostalnog zadatka te polaganje međuispita.

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	1.5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2.5	Referat	Praktični rad	
Portfolio						

¹ VAŽNO: Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

**1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu**

Ishod 1 – zadaci objektivnog i esejskog tipa na međuispitu

Ishod 2 – zadaci objektivnog i esejskog tipa na međuispitu

Ishod 3 – zadaci esejskog tipa na međuispitu, vrednovanje samostalnog uratka

Ishod 4 – vrednovanje samostalnog uratka

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Ivančić, Đ. (2010). *Diferencirana nastava u inkluzivnoj školi – procjena, poučavanje i vrednovanje uspješnosti učenika s teškoćama*. Zagreb: Alka script.
2. Kiš-Glavaš, L. (Ur.) (2012). *Studenti s invaliditetom – opće smjernice*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu.
3. Woolfolk, A. (2016). *Edukacijska psihologija*. Jastrebarsko: Naklada Slap (poglavlje: Razlike među učenicima i potrebe učenja)

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Bouillet, D. (2010). *Izazovi integriranog odgoja i obrazovanja*. Zagreb: Školska knjiga.
2. Davis, R.D., Braun, E.M. (2001). *Dar disleksije: zašto neki od najpametnijih ljudi ne znaju čitati i kako mogu naučiti*. Zagreb: Alinea.
3. Cvetković-Lay, J., Sekulić-Majurec, A. (1998). *Darovito je, što će s njim?* Zagreb: Alinea.
4. Igrić, Lj. (2015). *Osnove edukacijskog uključivanja*. Zagreb: Školska knjiga.
5. Kirk, S., Gallagher, J.J., Coleman, M.R., Anastasiow, N. (2009). *Educating exceptional children*. Boston: Houghton Mifflin Company.
6. Krampač-Grljušić, A., Marinić, I. (2007). *Posebno dijete – priručnik za učitelje u radu s djecom s posebnim obrazovnim potrebama*. Osijek: Grafika.
7. Mićanović, M. (2008). *Poučavanje učenika s autizmom – školski priručnik*. Zagreb: Agencija za odgoj i obrazovanje.
8. Velki, T. (2018). *Priručnik za rad s hiperaktivnom djecom u školi*. Jastrebarsko: Slap.
9. Vicić, M. (1996). *Metodika odgojno obrazovnog i rehabilitacijskog rada za djecu i mladež s mentalnom retardacijom*. Zagreb: Hrvatsko društvo defektologa.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Ivančić, Đ. (2010). <i>Diferencirana nastava u inkluzivnoj školi – procjena, poučavanje i vrednovanje uspješnosti učenika s teškoćama</i> . Zagreb: Alka script.	5	10
Kiš-Glavaš, L. (Ur.) (2012). <i>Studenti s invaliditetom – opće smjernice</i> . Zagreb: Sveučilište u Zagrebu.	1	10
Woolfolk, A. (2016). <i>Edukacijska psihologija</i> . Jastrebarsko: Naklada Slap (poglavlje: Razlike među učenicima i potrebe učenja)	5	10

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Način praćenja kvalitete programa reguliran je mehanizmima koji su razvijeni i primjenjuju se na razini institucije (dominantno u okviru aktivnosti Odbora za kvalitetu Filozofskog fakulteta u Rijeci). Na razini predmeta uz rezultate uspješnosti u predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena), predviđa se evaluacija od strane studenata



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof. dr. sc. Sanja Smojver-Ažić	
Naziv predmeta	Razvojna psihologija	
Studijski program	Sveučilišni diplomski studij Fizika i informatika	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Osnovni je cilj kolegija upoznati studente s bazičnim spoznajama o razvoju neophodnim za razumijevanje zakonitosti odgoja i obrazovanja. Na temelju spoznaja o psihološkom razvoju djece i adolescenata omogućiti razumijevanje primjenjenih odgojnih postupaka, te njihovu prikladnost za određenu dob djeteta. Senzibilizacija studenata za specifičnost funkcioniranja djece različite dobi, kao i razumijevanje individualnih razlika. Usvajanje vještina vrednovanja i kritičke prosudbe prikladnosti odgojno-obrazovnog rada s djecom i adolescentima. Kolegij korespondira sadržaju sličnih kolegija u obrazovanju nastavnika. Kolegij je korelativan s kolegijem Edukacijska psihologija

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Očekuje se da će nakon položenog ispita iz kolegija Razvojna psihologija studenti moći:

1. opisati specifičnosti razvoja u djetinjstvu i adolescenciji
2. objasniti normativni razvoj i specifičnosti individualnog razvoja
3. primijeniti spoznaje u razumijevanju individualnih razlika među djecom i adolescentima analizirati ulogu obitelji i škole u razvoju djeteta i važnosti interakcije ovih čimbenika.

1.4. Sadržaj predmeta

Razvojne teorije; Fizički rast i razvoj; Pubertet i biološke promjene; Kognitivni razvoj; Intelektualni razvoj i postignuće; Moralni razvoj; Slika o sebi; Razvoj spolnih uloga i spolne razlike; Odrastanje u obitelji: odnosi s roditeljima; Uloga škole; Odnosi s vršnjacima; Razvojni zadaci u adolescenciji; Stres u djece i adolescenata; Problemi prilagodbe u adolescenciji.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 obrazovanje na daljinu
 terenska nastava

- samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij
 mentorski rad
 ostalo _____

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

Redovito prisustvovanje i aktivno sudjelovanje u nastavi. Pisanje eseja na zadane teme. Samostalni rad na zadanom zadatku i pisanje izvješća. Pisanje međuispita tijekom semestra. Završni pismeni ispit.

**1.8. Praćenje¹ rada studenata**

Pohađanje nastave	1.5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	0.5
Portfolio			0.5				

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitу

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitу. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 60, dok na završnom ispitу može ostvariti 40 bodova. Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta!

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Berk, L. E. (2008). *Psihologija cjeloživotnog razvoja*. Jastrebarsko: Naklada Slap (275-409) ILI
2. Vasta, R., Haith, M.M., Miller, S.A. (1998). *Dječja psihologija*. Jastrebarsko, Slap. (str. 24-62, 107-120, 191-207, 253- 399, 457-467; 476-486; 488-644) ILI
3. Berk, L.E. (2015). *Dječja razvojna psihologija*.Jastrebarsko: Naklada Slap

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. Feinstein (2005). Tajne tinejdžerskog mozga. Naklada Kosinj.
2. Lacković-Grgin, K. (2006). Psihologija adolescencije. Jastrebarsko: Naklada Slap.
3. Lebedina Manzoni, M. (2006): Psihološke osnove poremećaja u ponašanju, Jastrebarsko: Naklada Slap
4. Siegel, D. (2017). Oluja u mozgu: snaga i svrha tinejdžerskog mozga. Split: Harfa.
5. Vizek-Vidović, V., Rijavec, M. Vlahović-Štetić, V., Miljković, D. (2003). Psihologija obrazovanja, Zagreb: IEP-Vern (41-140)
6. Woolfolk, A. (2016). Edukacijska psihologija. Jastrebarsko: Naklada Slap (25-103)
7. mrežne stranice i radovi iz časopisa po preporuci uz određenu temu

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Vasta, R., Haith, M.M., Miller, S.A. (1998). <i>Dječja psihologija</i> . Jastrebarsko: Slap.	13	10
Berk, L. E. (2008). <i>Psihologija cjeloživotnog razvoja</i> . Jastrebarsko: Naklada Slap (275-409)	6	10
Berk, L.E. (2015). <i>Dječja razvojna psihologija</i> .Jastrebarsko: Naklada Slap	10	10

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kvaliteta predmeta pratit će se temeljem primjene kratkih upitnika za pojedina predavanja (provjera studentskog razumijevanja, tempa i količine informacija na predavanjima...), rasprave sa studentima te primjenom upitnika procjenu zadovoljstva predmetom i radom nastavnika.

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.