

**FPMOZ**



**IZVEDBENI NASTAVNI PROGRAMI (SILABUSI)  
PREDDIPLOMSKOG SVEUČILIŠNOG STUDIJA  
FIZIKA – DVOPREDMETNI STUDIJ  
ZA AKADEMSKU 2023./2024. GODINU**

**Mostar, rujan 2024.**

Studijski program	Fizika – dvopredmetni studij					
Ciklus	1.	Vrsta	Sveučilišni			
Smjer		Modul				
Godina studija	1.	Semestar	1.			
Naziv predmeta	<b>OPĆA FIZIKA 1</b>	Kod predmeta	FPMOZFDB101			
ECTS	7	Status	Obvezni			
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
			60	30	0	0
Nastavnici	dr. sc. Jadranko Batista, izv.prof.		60	30	0	0
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- proširiti znanja studenata sa stručnom terminologijom, prirodoslovnim pojmovima i podacima te korištenjem istih iz stručne literature</li> <li>- postići kod studenata teorijsko znanje iz mehanike, iz metoda rješavanja numeričkih zadataka</li> <li>- osposobiti studente za usvajanje vještina izrade fizičkog modela za rješavanje jednostavnijih realnih mehaničkih problema</li> <li>- osposobiti studente za prevođenje realnog mehaničkog problema na fizički model i postavljanje matematičkih izraza za njihov opis, uz razvoj konceptualnog razumijevanja načela fizike</li> </ul>					
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	Primjenjuje stručnu terminologiju, nomenklaturu, prirodoslovne pojmove, jedinice i podatke iz stručnih izvora i ostalih relevantnih izvora informacija		IU-FPMOZFDB101-1	IU-FPMOZFDB-2 IU-FPMOZFDB-7		
	Objašnjava temeljne koncepte mehanike uz postavljanje i primjenu analognih modela pri iznalaženju fizikalnih rješenja		IU-FPMOZFDB101-2	IU-FPMOZFDB-2 IU-FPMOZFDB-3		
	Rješava numeričke zadatke iz područja mehanike		IU-FPMOZFDB101-3	IU-FPMOZFDB-3 IU-FPMOZFDB-5		
Primjenjuje osnovna znanja iz fizike na rješavanje analognih problema iz različitih područja rada		IU-FPMOZFDB101-4	IU-FPMOZFDB-7			
Preduvjeti za upis predmeta						
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema				
	1. tjedan	Prirodne znanosti i fizika. Osnove znanstvene metode. Fizičke veličine, dimenzije i jedinice. Matematički alati u mehanici.				
	2. tjedan	Kinematika čestice: Koordinatni sustavi, vektor položaja, brzina i ubrzanje.				
	3. tjedan	Gibanje u jednoj, dvije i tri dimenzije (primjeri jednostavnih gibanja). Relativna brzina.				
	4. tjedan	Dinamika: Sile i interakcije, Količina gibanja, Newtonovi zakoni.				
	5. tjedan	Sile: gravitacijska, električna, magnetska, elastična, sila trenja.				
	6. tjedan	Dijagrami sila i jednadžbe gibanja, primjeri obješenog tijela, povlačenje tijela i kosina.				
	7. tjedan	Relativnost gibanja, inercijski i neinercijski sustavi. Prividne sile.				
8. tjedan	Energija: Rad, Kinetička energija i teorem o radu i kinetičkoj energiji, Snaga. Potencijalna energija (gravitacijska i elastična).					

	9. tjedan	Konzervativne i nekonzervativne sile. Zakon očuvanja energije. Zakon očuvanja količine gibanja. Zakon očuvanja momenta količine gibanja.					
	10. tjedan						
	11. tjedan	Sudari (srazovi), Elastični sudari, Središte (centar) mase, Sustavi čestica, položaj, brzina i ubrzanje središta mase.					
	12. tjedan	Kutna količina gibanja i moment sile. Statika i dinamika rotacijskih gibanja i energija pri rotaciji.					
	13. tjedan	Ravnoteža i elastičnost.					
	14. tjedan	Periodična gibanja.					
	15. tjedan	Statika i dinamika fluida.					
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	SUMARUM						
Metode poučavanja	- predavačke metode (interaktivno predavanje, izlaganje, demonstracija, rješavanje problemskih zadataka) - participativne i interaktivne metode (slobodni i vođeni razgovor, dijalog, usmjerena rasprava)						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita		
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave i priprema za ispit		-	90	3	0%		
Kolokvij/završni pismeni ispit		IU-FPMOZFDB101-1, 3	60	2	60%		
Završni usmeni ispit		IU-FPMOZFDB101-1, 2, 4	60	2	40%		
Ukupno			210	7	100%		
Način izračuna konačne ocjene							
<p>Kolokvij/završni pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:</p> <p>manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene  od 55% do 66% točnih odgovora = 33% ocjene  od 67% do 78% točnih odgovora = 42% ocjene  od 79% do 90% točnih odgovora = 51% ocjene  od 91% do 100% točnih odgovora = 60% ocjene</p> <p>Završni usmeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:</p> <p>manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene  od 55% do 66% = do 22% ocjene  od 67% do 78% = do 28% ocjene  od 79% do 90% = do 34% ocjene  od 91% do 100% = do 40% ocjene</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 – 54% nedovoljan (1)  55 – 66% dovoljan (2)  67 – 78% dobar (3)  79 – 90% vrlo dobar (4)  91 – 100% odličan (5).</p>							
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):							
Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju obvezu pisati tri seminarska rada na zadane teme. Dodatna obveza nosi isti udio u ocjeni kao pohađanje nastave. Ostale obveze su iste kao za redovite studente.							

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Kulišić, Petar. "Mehanika i toplina." <i>Školska knjiga, Zagreb</i> (2005). (Udžbenik i zbirka)		x	x				x			
	Primorac, Z., Batista, J., 2007.: <i>Mehanika – metodička zbirka zadataka s rješenjima</i> , Sveučilište u Mostaru, Mostar.	X		x				x			
Dopunska	H.D. Young and R.A. Freedman, Sears and Zemansky's UNIVERSITY PHYSICS, Pearson, 14th edition, 2015.		x		X			x			
	D. Kleppner nad R. Kolenkow, AN INTRODUCTION TO MECHANICS, Cambridge University Press, 2nd edition, 2014		x		X			x			
	C. Kittel, W.D. Knight, and M.A. Ruderman: <i>Mehanika</i> (Udžbenik fizike Sveučilišta u Berkeleyu), Tehnička knjiga, Zagreb 1982.		x		X			x			
	D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, <i>Fundamentals of Physics</i> , John Wiley & Sons, New York, 1993;		x		X			x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Fizika – dvopredmetni studij			
Ciklus	1.	Vrsta	Sveučilišni	
Smjer		Modul		
Godina studija	1.	Semestar	1.	
Naziv predmeta	<b>MATEMATIČKE OSNOVE OPĆE FIZIKE</b>	Kod predmeta	FPMOZFDB102	
ECTS	3	Status	Obvezni	
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe
			30	15
			0	0
Nastavnici	dr.sc. Dušan Jokanović, red. prof.		30	0
	Jana Karačić, v. asist.		0	15
Ciljevi predmeta	- proširiti znanja studenata s osnovama matematičke logike i s osnovama opće fizike - osposobiti studente za povezivanje matematičke logike i temeljnih fizikalnih zakona			
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa
	Primjenjuje matematičku logiku i osnove opće fizike		IU-FPMOZFDB102-1	IU-FPMOZFDB-1, 4, 5
	Objašnjava elementarne i vektorske funkcije		IU-FPMOZFDB102-2	IU-FPMOZFDB-1, 4, 5
	Objašnjava derivacije i njihovu primjenu u kinematici		IU-FPMOZFDB102-3	IU-FPMOZFDB-1, 4, 5
	Primjenjuje određene i neodređene integrale, te objašnjava nizove i redove		IU-FPMOZFDB102-4	IU-FPMOZFDB-1, 4, 5
Preduvjeti za upis predmeta				
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema		
	1. tjedan	Vektori		
	2. tjedan	Preslikavanje		
	3. tjedan	Derivacije i njihova primjena u kinematici		
	4. tjedan	Derivacije i njihova primjena u kinematici		
	5. tjedan	Određeni i neodređeni integrali		
	6. tjedan	Određeni i neodređeni integrali		
	7. tjedan	Newtonovi zakoni		
	8. tjedan	Newtonovi zakoni		
	9. tjedan	Diferencijalne jednačbe		
	10. tjedan	Diferencijalne jednačbe		
	11. tjedan	Rad i linijski integrali		
	12. tjedan	Rad i linijski integrali		
	13. tjedan	Nizovi i redovi		
	14. tjedan	Nizovi i redovi		
	15. tjedan	Oscilacije i diferencijalne jednačbe drugog reda		
Jezik	Hrvatski			
E-učenje	Sumarum			
Metode poučavanja	predavačke metode (predavanje, izlaganje, demonstracija) složene metode (radionica, umrežavanje).			

Oblici provjere znanja (označiti)												
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita							
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični					
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni												
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja	Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni					
Pohađanje nastave		-		45	1.5		10%					
Kolokvij/završni pismeni ispit		IU-FPMOZFDB102-1-4		30	1		50%					
Završni usmeni ispit		IU-FPMOZFDB102-1-4		15	0.5		40%					
Ukupno				90	3		100%					
Način izračuna konačne ocjene												
<p><b>Pohađanje nastave i angažiranost u nastavi</b> ocjenjuje se na sljedeći način:</p> <p>manje od 80% dolazaka = 0% ocjene  manje od 85% dolazaka = 5.5% ocjene  manje od 90% dolazaka = 7% ocjene  manje od 95% dolazaka = 8.5% ocjene  od 95% do 100% dolazaka = 10% ocjene</p> <p><b>Kolokvij/završni pismeni ispit</b> ocjenjuje se na sljedeći način:</p> <p>manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene  od 55% do 66% točnih odgovora = 27.5% ocjene  od 67% do 78% točnih odgovora = 35% ocjene  od 79% do 90% točnih odgovora = 42.5% ocjene  od 91% do 100% točnih odgovora = 50% ocjene</p> <p><b>Završni usmeni ispit</b> ocjenjuje se na sljedeći način:</p> <p>manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene  od 55% do 66% točnih odgovora = 22% ocjene  od 67% do 78% točnih odgovora = 28% ocjene  od 79% do 90% točnih odgovora = 34% ocjene  od 91% do 100% točnih odgovora = 40% ocjene</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 – 54% nedovoljan (1)  55 – 66% dovoljan (2)  67 – 78% dobar (3)  79 – 90% vrlo dobar (4)  91 – 100% odličan (5).</p>												
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):												
Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju obvezu pisanja seminarskog rada na zadanu temu. Dodatna obveza nosi isti udio u ocjeni kao pohađanje nastave. Ostale obveze su iste kao za redovite studente.												
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela				
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.	
Obvezna	N. Okičić, V. Pašić: Elementi matematičke logike sa primjenom u računarskoj nauci, OFF-SET Tuzla, 2015.		x			x		x				
	Ž. Bonačić Lošić: Matematičke osnove opće fizike. Sveučilište u Splitu. Prirodoslovno-matematički fakultet.		x	x						x		

Dopunska	M. Vuković: Matematička logika 1, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 2006		x	x				x			
	Đ. Kurepa: Teorija skupova, Školska knjiga, Zagreb, 1951.		x	x				x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Fizika – dvopredmetni studij										
Ciklus	1.	Vrsta	Sveučilišni								
Smjer		Modul									
Godina studija	1.	Semestar	1.								
Naziv predmeta	<b>TEMELJNI FIZIKALNI POJMOVI</b>	Kod predmeta	FPMOZFDB103								
ECTS	3	Status	Obvezni								
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa					
			30	0	15	0					
Nastavnici	dr. sc. Slavica Brkić, izv. prof.		30	0	15	0					
Ciljevi predmeta	- osposobiti studente za razumijevanje konceptualnih osnova opće fizike - postići kod studenata stjecanje potrebnog znanja za samostalno izvođenje eksperimentalnih, kvalitativnih i numeričkih zadataka, te razumijevanje zakona očuvanja.										
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta				Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa				
	Objašnjava osnovne fizikalne pojmove		IU-FPMOZFDB103-1				IU-FPMOZFDB-1				
	Rješava eksperimentalne zadatke i statistički obrađuje rezultate mjerenja		IU-FPMOZFDB103-2				IU-FPMOZFDB-1				
	Objašnjava principe rada osnovnih mjernih instrumenata te ih primjenjivati u odabranim mjerenjima		IU-FPMOZFDB103-3				IU-FPMOZFDB-5				
	Tumači zakone očuvanja		IU-FPMOZFDB103-4				IU-FPMOZFDB-1				
	Definirati operatore		IU-FPMOZFDB103-5				IU-FPMOZFDB-1				
	Kritički raspravlja zakone klasične i moderne fizike		IU-FPMOZFDB103-6				IU-FPMOZFDB-1				
Preduvjeti za upis predmeta											
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema								
	1. tjedan		Uvodni sat. Upoznavanje studenata s načinom rada, obvezama i vrednovanjem postignuća na kolegiju.								
	2. tjedan		Fizikalne veličine. Vrste fizikalnih veličina.								
	3. tjedan		Vježba: mjerenje i znanstveni zapis rezultata mjerenja.								
	4. tjedan		Put i pomak tijela. Srednja brzina i srednja vrijednost brzine.								
	5. tjedan		Domaće zadaće.								
	6. tjedan		Formiranje fizikalnog pojma kroz različite definicije								

	7. tjedan	Fizikalni zakoni. Temeljni zakoni očuvanja.					
	8. tjedan	Granica valjanosti fizikalnih zakona.					
	9. tjedan	Domaće zadaće.					
	10. tjedan	Sile i njihovo djelovanje.					
	11. tjedan	Sile i njihovo djelovanje.					
	12. tjedan	Fizikalna polja.					
	13. tjedan	Vektorski diferencijalni operatori.					
	14. tjedan	Domaće zadaće.					
	15. tjedan	Priprema za ispit.					
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	SUMARUM						
Metode poučavanja	Predavanje. Power Point prezentacije. Auditorne vježbe.						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze				Vrsta ispita			
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave		-	45	1.5	10%		
Kolokvij/završni pismeni ispit		IU-FPMOZFDB103-1-6	30	1	50%		
Završni usmeni ispit		IU-FPMOZFDB103-1-6	15	0.5	40%		
Ukupno			90	3	100%		
Način izračuna konačne ocjene							
<p><b>Pohađanje nastave i angažiranost u nastavi</b> ocjenjuje se na sljedeći način:</p> <p>manje od 80% dolazaka = 0% ocjene  manje od 85% dolazaka = 5.5% ocjene  manje od 90% dolazaka = 7% ocjene  manje od 95% dolazaka = 8.5% ocjene  od 95% do 100% dolazaka = 10% ocjene</p> <p><b>Kolokvij/završni pismeni ispit</b> ocjenjuje se na sljedeći način:</p> <p>manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene  od 55% do 66% točnih odgovora = 27.5% ocjene  od 67% do 78% točnih odgovora = 35% ocjene  od 79% do 90% točnih odgovora = 42.5% ocjene  od 91% do 100% točnih odgovora = 50% ocjene</p> <p><b>Završni usmeni ispit</b> ocjenjuje se na sljedeći način:</p> <p>manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene  od 55% do 66% točnih odgovora = 22% ocjene  od 67% do 78% točnih odgovora = 28% ocjene  od 79% do 90% točnih odgovora = 34% ocjene  od 91% do 100% točnih odgovora = 40% ocjene</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 – 54% nedovoljan (1)  55 – 66% dovoljan (2)  67 – 78% dobar (3)  79 – 90% vrlo dobar (4)  91 – 100% odličan (5).</p>							
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):							



Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju obvezu pisanja seminarskog rada na zadanu temu. Dodatna obveza nosi isti udio u ocjeni kao pohađanje nastave. Ostale obveze su iste kao za redovite studente.

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Temeljni fizikalni pojmovi, Brkić, S., 2022.	x		x				x			
	Osnovna mjerenja iz opće fizike, Brkić, S. Priorac, Z.	x		x				x			
Dopunska	Physics, J.Walker, 5th Edition, Adison-Weslwy, 2017.				x			x			
	Udžbenici iz fizike za osnovnu i srednju školu.		x			x		x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Fizika – dvopredmetni studij					
Ciklus	1.	Vrsta	Sveučilišni			
Smjer		Modul				
Godina studija	1.	Semestar	2.			
Naziv predmeta	<b>OPĆA FIZIKA 2</b>	Kod predmeta	FPMOZFDB201			
ECTS	7	Status	Obvezni			
Broj sati nastave		Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa	
		60	30	0	0	
Nastavnici	dr. sc. Jadranko Batista, izv.prof.		60	30	0	0
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- proširiti znanja studenata sa stručnom terminologijom, prirodoslovnim pojmovima i podacima te korištenjem istih iz stručne literature</li> <li>- postići kod studenata teorijsko znanje iz elektromagnetizma, stjecanje znanja iz metoda rješavanja numeričkih zadataka, te usvajanje vještina izrade fizičkog modela za rješavanje jednostavnijih problema iz elektromagnetizma</li> <li>- osposobiti studente za prevođenja problema iz elektromagnetizma na fizički model i postavljanje matematičkih izraza za njihov opis</li> <li>- osposobiti studente za razvoj konceptualnog razumijevanja načela fizike</li> </ul>					
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	Primjenjuje stručnu terminologiju, nomenklaturu, prirodoslovne pojmove, jedinice i podatke iz stručnih izvora i ostalih relevantnih izvora informacija		IU-FPMOZFDB201-1	IU-FPMOZFDB-2 IU-FPMOZFDB-7		
	Objašnjava temeljne koncepte elektromagnetizma uz postavljanje i primjenu analognih modela pri iznalaženju fizikalnih rješenja		IU-FPMOZFDB201-2	IU-FPMOZFDB-2 IU-FPMOZFDB-3		
	Rješava numeričke zadatke iz područja elektromagnetizma		IU-FPMOZFDB201-3	IU-FPMOZFDB-3 IU-FPMOZFDB-5		
Analizira probleme iz osnova elektromagnetizma uporabom Maxwellovih jednadžbi.		IU-FPMOZFDB201-4	IU-FPMOZFDB-3 IU-FPMOZFDB-5			

	Primjenjuje osnovne izraze specijalne teorije relativnosti	IU-FPMOZFDB201-5	IU-FPMOZFDB-2 IU-FPMOZFDB-3 IU-FPMOZFDB-4				
Preduvjeti za upis predmeta							
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema					
	1. tjedan	Skalarna i vektorska polja. Gaussov i Stokesov teorem. Poissonova i Laplaceova jednačba.					
	2. tjedan	Električni naboji. Coulombov zakon. Električna polja.					
	3. tjedan	Tok električnog polja i Gaussov zakon.					
	4. tjedan	Potencijalna energija sustava naboja. Električni potencijal.					
	5. tjedan	Kapacitet i kondenzatori. Električno polje u dielektriku. Energija električnog polja.					
	6. tjedan	Istosmjerne struje i Ohmov zakon. Rad, energija i elektromotorna sila. Strujni krugovi i Kirchhoffova pravila.					
	7. tjedan	Magnetsko polje i magnetska sila. Električno i magnetsko polje naboja u gibanju.					
	8. tjedan	Biot-Savartov i Amperov zakon.					
	9. tjedan	Magnetski dipolni moment i magnetsko polje u tvarima. Dijamagnetici, paramagnetici i feromagnetici.					
	10. tjedan	Faradayev zakon elektromagnetske indukcije.					
	11. tjedan	Međuindukcija i samoindukcija. Zavojnica u strujnom krugu.					
	12. tjedan	Električni titrajni krug . Izmjenične struje. Metoda rotirajućih vektora.					
	13. tjedan	Maxwellove jednačbe. Elektromagnetski valovi u vakuumu.					
	14. tjedan	Michelson-Morleyev eksperiment. Lorentzove transformacije. Brzina i ubrzanje.					
15. tjedan	Relativistička dinamika. Relativističke transformacije energije, količine gibanja i sile.						
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	SUMARUM						
Metode poučavanja	- predavačke metode (interaktivno predavanje, izlaganje, demonstracija, rješavanja problemskih zadataka) - participativne i interaktivne metode (slobodni i vođeni razgovor, dijalog, usmjerena rasprava)						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze							
Vrsta ispita							
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave		-	90	3	0%		
Kolokvij/završni pismeni ispit		IU-FPMOZFDB201-1, 3	60	2	60%		
Završni usmeni ispit		IU-FPMOZFDB201-1, 2, 4	60	2	40%		
Ukupno			210	7	100%		
Način izračuna konačne ocjene							
Kolokviji/završni pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način: manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene od 55% do 66% točnih odgovora = 33% ocjene od 67% do 78% točnih odgovora = 42% ocjene							

od 79% do 90% točnih odgovora = 51% ocjene  
 od 91% do 100% točnih odgovora = 60% ocjene  
 Završni usmeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:  
 manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene  
 od 55% do 66% = do 22% ocjene  
 od 67% do 78% = do 28% ocjene  
 od 79% do 90% = do 34% ocjene  
 od 91% do 100% = do 40% ocjene

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

0 – 54% nedovoljan (1)  
 55 – 66% dovoljan (2)  
 67 – 78% dobar (3)  
 79 – 90% vrlo dobar (4)  
 91 – 100% odličan (5).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente  
 (ako ih ima):

Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju obvezu pisati tri seminarska rada na zadane teme.  
 Dodatna obveza nosi isti udio u ocjeni kao pohađanje nastave. Ostale obveze su iste kao za redovite studente.

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Kulišić, Petar, i Vjera Lopac. "Elektromagnetske pojave i struktura tvari." <i>Školska knjiga, Zagreb (2003).</i>		x	x				x			
	E. M. Purcell, ELEKTRICITET i MAGNETIZAM, Udžbenik fizike Sveučilišta u Berkeleyu, 2. svezak, Golden marketing i Tehnička knjiga, Zagreb, 2003.		x	x				x			
Dopunska	H.D. Young and R.A. Freedman, Sears and Zemansky's UNIVERSITY PHYSICS, Pearson, 14th edition, 2015.		x		x			x			
	D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fundamentals of Physics, John Wiley & Sons, New York, 2003;		x		x			x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Fizika – dvopredmetni studij		
Ciklus	1.	Vrsta	Sveučilišni
Smjer		Modul	
Godina studija	1.	Semestar	2.
Naziv predmeta	<b>FIZIČKI PRAKTIKUM 1</b>	Kod predmeta	FPMOZFDB202
ECTS	3	Status	Obvezni

Broj sati nastave		Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa		
		0	60	0	0		
Nastavnici	dr. sc. Slavica Brkić, izv. prof.	0	60	0	0		
Ciljevi predmeta	- postići kod studenata razumijevanje zakona mehanike odabranih eksperimenata - postići kod studenata razumijevanje i primjenu detaljne statističke analize eksperimentalnih rezultata						
Ishodi učenja predmeta		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa				
	Objašnjava teorijsku pozadinu odabranih eksperimenata iz mehanike	IU-FPMOZFDB202-1	IU-FPMOZFDB-1				
	Samostalno rukuje i izvodi pokuse iz područja mehanike.	IU-FPMOZFDB202-2	IU-FPMOZFDB-2				
	Objašnjava fizikalne pojave i fizikalnu ovisnost mjerenih veličina	IU-FPMOZFDB202-3	IU-FPMOZFDB-5				
	Statistički obrađuje rezultate mjerenja	IU-FPMOZFDB202-4	IU-FPMOZFDB-2				
	Grafički predstavlja rezultate mjerenja	IU-FPMOZFDB202-5	IU-FPMOZFDB-1				
	Izrađuje detaljni izvještaj nakon odrađene vježbe	IU-FPMOZFDB202-6	IU-FPMOZFDB-3, 6, 7				
Preduvjeti za upis predmeta							
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema					
	1. tjedan	Priprema za rad u laboratoriju.					
	2. tjedan	Osnovna direktna mjerenja i statistička obrada podataka.					
	3. tjedan	Mjerenje gustoće čvrstog tijela različitim metodama.					
	4. tjedan	Mjerenje gustoće nepoznate tekućine različitim metodama.					
	5. tjedan	Pregled vježbi.					
	6. tjedan	Složena gibanja. Određivanje početne brzine.					
	7. tjedan	Gibanje pod djelovanjem stalne sile.					
	8. tjedan	Trenje. Određivanje faktora trenja za različite podloge.					
	9. tjedan	Pregled vježbi.					
	10. tjedan	Titranje. Određivanje konstante opruge.					
	11. tjedan	Provjera zakona očuvanja mehaničke energije.					
	12. tjedan	Hidrostatski tlak.					
	13. tjedan	Mehanička prednost jednostavnih uređaja.					
	14. tjedan	Pregled vježbi.					
15. tjedan	Ponavljanje vježbi i priprema za ispit.						
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	-						
Metode poučavanja	Praktikum						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predisipitne obveze				Vrsta ispita			
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	<b>praktični/projektni zadatak</b>	ostalo	<b>pismeni</b>	usmeni	<b>praktični</b>
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave		-	60	1,0	0%		
Praktični rad/završni praktični ispit		IU-FPMOZFB202-1-6	25	0,75	50%		
Završni pismeni ispit		IU-FPMOZFB202-1-6	45	1,25	50%		

Ukupno		130	3	100%							
Način izračuna konačne ocjene											
Praktični rad/završni praktični ispit se ocjenjuje na sljedeći način: manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene od 55% do 66% točnih odgovora = 27.5% ocjene od 67% do 78% točnih odgovora = 35% ocjene od 79% do 90% točnih odgovora = 42.5% ocjene od 91% do 100% točnih odgovora = 50% ocjene Završni pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način: manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene od 55% do 66% točnih odgovora = 27.5% ocjene od 67% do 78% točnih odgovora = 35% ocjene od 79% do 90% točnih odgovora = 42.5% ocjene od 91% do 100% točnih odgovora = 50% ocjene Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 – 54% nedovoljan (1) 55 – 66% dovoljan (2) 67 – 78% dobar (3) 79 – 90% vrlo dobar (4) 91 – 100% odličan (5).											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju obvezu uraditi dodatne dodijeljene zadatke. Dodatna obveza nosi isti udio u ocjeni kao pohađanje nastave. Ostale obveze su iste kao za redovite studente.											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Osnovna mjerenja u općoj fizici, Brkić, S., Primorac, Z., 2016.	x		x				x			
Dopunska	Physics, J.Walker, 5th Edition, Adison-Weslwy, 2017				x			x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Fizika – dvopredmetni studij					
Ciklus	1.	Vrsta	Sveučilišni			
Smjer		Modul				
Godina studija	1.	Semestar	2.			
Naziv predmeta	<b>ASTRONOMIJA I ASTROFIZIKA</b>	Kod predmeta	FPMOZFDB203			
ECTS	3	Status	Obvezni			
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
			30	15	0	0
Nastavnici	dr. sc. Slavica Brkić, izv. prof.		30	15	0	0
Ciljevi predmeta	- osposobiti studente za razumijevanje i primjenu fizikalnih pojmova i zakona iz područja topline i termodinamike s ciljem rješavanja zadanih problema - osposobiti studente za objašnjavanje prirodnih pojava te principa rada izabranih uređaja i instrumenata					

Ishodi učenja predmeta		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	Definira osnovne astronomske veličine i pojmove	IU-FPMOZFDB203-1	IU-FPMOZFDB-1		
	Objašnjava ustrojstvo svemira	IU-FPMOZFDB203-2	IU-FPMOZFDB-2, 3		
	Rješava složene probleme iz područja gibanja dva tijela	IU-FPMOZFDB203-3	IU-FPMOZFDB-3		
	Analizira i objašnjava Sunčev sustav	IU-FPMOZFDB203-4	IU-FPMOZFDB-2		
	Objašnjava principe rada osnovnih mjernih instrumenata te ih primjenjivati u odabranim mjerenjima iz područja astronomije i astrofizike	IU-FPMOZFDB203-5	IU-FPMOZFDB-5		
	Istražuje i prezentira odabranu temu iz područja astronomije i astrofizike	IU-FPMOZFDB203-6	IU-FPMOZFDB-7		
Preduvjeti za upis predmeta					
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema			
	1. tjedan	Uvod-Osnovni astronomski pojmovi.			
	2. tjedan	Antička astronomija. Ustroj svemira.			
	3. tjedan	Nebeska sfera, kalendar.			
	4. tjedan	Keplerov problem i zakon gravitacije. Mehanika dva tijela.			
	5. tjedan	Gibanje Zemlje. Rotacija, revolucija i precesija.			
	6. tjedan	Kozmičke brzine.			
	7. tjedan	Mjesec. Složeno gibanje mjeseca.			
	8. tjedan	Sunčev sustav. Pojave na Suncu.			
	9. tjedan	Nutarnji i vanjski planeti, asteroidi, meteori.			
	10. tjedan	Zračenje crnog tijela, spektar EM valova, kvantizacija, fotoni,			
	11. tjedan	Bohrov model atoma			
	12. tjedan	Dopplerov efekt			
	13. tjedan	Galaksije i klasteri galaksija.			
	14. tjedan	Glavni niz. Nastanak, život i smrt zvijezda.			
15. tjedan	Budućnost svemira				
Jezik	Hrvatski				
E-učenje	SUMARUM				
Metode poučavanja	Predavanje, Power Point prezentacije, auditorne vježbe.				
Oblici provjere znanja (označiti)					
Vrsta predispitne obveze					
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak		
			ostalo		
			<b>pismeni</b>		
			<b>usmeni</b>		
			praktični		
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni					
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni
Pohađanje nastave		-	45	1.5	0%
Kolokvij/završni pismeni ispit		IU-FPMOZFDB203-3	30	1	60%
Završni usmeni ispit		IU-FPMOZFDB203-1-6	15	0.5	40%
Ukupno			90	3	100%
Način izračuna konačne ocjene					
Kolokviji/završni pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način: manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene					

od 55% do 66% točnih odgovora = 33% ocjene  
 od 67% do 78% točnih odgovora = 42% ocjene  
 od 79% do 90% točnih odgovora = 51% ocjene  
 od 91% do 100% točnih odgovora = 60% ocjene  
 Završni usmeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:

manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene  
 od 55% do 66% = do 22% ocjene  
 od 67% do 78% = do 28% ocjene  
 od 79% do 90% = do 34% ocjene  
 od 91% do 100% = do 40% ocjene

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

0 – 54% nedovoljan (1)  
 55 – 66% dovoljan (2)  
 67 – 78% dobar (3)  
 79 – 90% vrlo dobar (4)  
 91 – 100% odličan (5).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente  
 (ako ih ima):

Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju obvezu napisati seminarski rad. Dodatna obveza nosi isti udio u ocjeni kao pohađanje nastave. Ostale obveze su iste kao za redovite studente.

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Astronomija 1, Vujnović, V. Školska knjiga, Zagreb, 1989.			X				X			
	Astronomija 2, Vujnović, V.Školska knjiga, Zagreb, 1994.			x				x			
Dopunska	W. Kaufmann, Universe, 4th ed., W.H. Freeman & Co., New York, 1994.				x			x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Fizika – dvopredmetno					
Ciklus	1.	Vrsta	Sveučilišni			
Smjer		Modul				
Godina studija	1.	Semestar	1.			
Naziv predmeta	<b>TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA 1</b>	Kod predmeta	FPMOZZAB103			
ECTS	1	Status	Obvezni			
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
			0	30	0	0
Nastavnici	dr. sc. Ivan Kvesić, izv.prof.		0	10	0	0
	Vladimir Pokrajčić, asist.		0	20	0	0
Ciljevi predmeta	- proširiti znanja studenata o općim kompetencijama po pitanju poznavanja utjecaja kinezioloških aktivnosti na stupanj zdravlja - osposobiti studente za opći proces vježbanja kao i posljedice djelovanja tih procesa na ljudski organizam s posebnim osvrtom na očuvanje zdravlja koje postižu kineziološkim procesima					

	- osposobiti studente za rješavanje problematike vezane uz upravljanje procesa vježbanja - osposobiti studente za samostalan rad i osvijestiti im značaj baljenja sportom u svakodnevnom životu						
Ishodi učenja predmeta		Kod ishoda učenja predmeta			Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	Primjenjuje vježbe zagrijavanja za pojedinu kineziološku aktivnost	IU-FPMOZZAB103-1			SUMZAB-IU-4		
	Samostalno analizira i osvješčuje značaj bavljenja sportom u svakodnevnom životu	IU-FPMOZZAB103-2			SUMZAB-IU-4		
	Argumentira potrebu i značaj redovite tjelovježbe u svrhu očuvanja zdravlja i poboljšanja kvalitete života	IU-FPMOZZAB103-3			SUMZAB-IU-4		
	Kreira aktivni odmor (aktivna stanka između učenja i tijekom slobodnog vremena)	IU-FPMOZZAB103-4			SUMZAB-IU-4		
	Prezentira tolerantnost, radne navike i samodisciplinu	IU-FPMOZZAB103-5			SUMZAB-IU-4		
Preduvjeti za upis predmeta							
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema				
	1. tjedan		Uvodno predavanje i upoznavanje studenata s obvezama				
	2. tjedan		Struktura sata Tjelesne i zdravstvene kulture				
	3. tjedan		Opće pripremne vježbe i njihova primjena				
	4. tjedan		Nogomet – struktura nogometnog trening (sadržaji i organizacija)				
	5. tjedan		Nogomet – modificirani način malog nogometa u otvorenim i zatvorenim prostorima				
	6. tjedan		Rukomet – osnove rukometne igre i usavršavanje novih elemenata				
	7. tjedan		Odbojka – osnove odbojkaške igre i usavršavanje odbojkaških struktura treninga				
	8. tjedan		Odbojka – servis, prijem servisa, dizanje, smeč, blok i obrana polja				
	9. tjedan		Košarka – struktura košarkaškog treninga (sadržaji i organizacija)				
	10. tjedan		Košarka – modificirani način košarke i basketu				
	11. tjedan		Tenis – forhend udarac ispod ruke, forhend udarac iznad glave				
	12. tjedan		Tenis – visoki servis i kratki servis te kretanja po terenu u smjeru naprijed – natrag				
	13. tjedan		Pješačka tura – organizacija izleta na otvorenom				
	14. tjedan		Ponavljanje i usavršavanje opće pripremnih vježbi				
15. tjedan		Ponavljanje naučenog sadržaja po izboru studenata					
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	Sumarum						
Metode poučavanja	Predavačke metode (predavanje, izlaganje, demonstracija); aktivno-iskustvene metode (rad u laboratoriju, u prirodi, tehničkom kabinetu, igranje uloga, simulacija); metode zagrijavanja i opuštanja (igra riječi)						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita		
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	<b>praktični/projektni zadatak</b>	ostalo	pismeni	usmeni	<b>praktični</b>



Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni											
Obveze studenata	Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni							
Pohađanje nastave i priprema za praktični zadatak/ispit	/ IU-FPMOZZAB103-1, 2, 3, 4, 5	30	1	100%							
Ukupno		30	1	100%							
Način izračuna konačne ocjene											
<p><b>Pohađanje nastave i priprema za praktični zadatak/ispit:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- neredoviti dolasci = 0 % ocjene</li> <li>- više od 80% dolazaka na vježbe = 100 % opisne ocjene</li> </ul> <p>Iznimno za one koji su oslobođeni vježbi radi zdravstvenih ili sportskih razloga (vrhunski sportaši), studenti imaju obavezu napisati seminarski rad.</p> <p>Pisanje seminarskog rada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rad nije napisan = 0 % ocjene.</li> <li>- Rad u potpunosti zadovoljava formalne i sadržajne kriterije te je gramatički i pravopisno točan = 100 % ocjene</li> </ul> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 – 54% nedovoljan (1)  55 – 66% dovoljan (2)  67 – 78% dobar (3)  79 – 90% vrlo dobar (4)  91 – 100% odličan (5).</p> <p>Izuzetak je predmet <i>Tjelesna i zdravstvena kultura</i> gdje je uključena opisna ocjena „obavljeno“ sukladno redovitim dolascima na vježbe.</p>											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju napisati seminarski rad.											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Kvesić, M., Mostar, 2008.		x	x				x			
	Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Kvesić, M., Mostar, 2013.		x	x						x	
	Tjelesno vježbanje i zdravlje, Marjeta Mišigoj-Duraković I suradnici, Školska knjiga, Zagreb, 2018.		x	x				x			
Dopunska	Programiranje u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi, Findak, V., Zagreb, 1997.		x	x				x			
	Sat tjelesne i zdravstvene kulture u primarnoj edukaciji, Findak, V., I. Prskalo, J. Babin, Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2011.		x	x							x
Dodatne informacije o predmetu		Student je dužan redovito pohađati vježbe predmeta. Uvjet za upis									

	konačne opisne ocjene je ostvaren dolazak uz minimalno 80% održane nastave. Iznimno zalaganje na vježbama nagrađivat će se dodatnim (akumulacijskim) plusevima. Maksimalan broj akumulacijskih bodova je 2 plusa u evidenciju. Neopravdani izostanci moraju se opravdati kod našeg studentskog liječnika te uz zamolbu nositelju predmeta.
--	--

Studijski program	Fizika – dvopredmetno					
Ciklus	1.	Vrsta	Sveučilišni			
Smjer		Modul				
Godina studija	1.	Semestar	2.			
Naziv predmeta	<b>TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA 2</b>	Kod predmeta	FPMOZZAB203			
ECTS	1	Status	Obvezni			
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
			0	30	0	0
Nastavnici	dr. sc. Ivan Kvesić, izv.prof.		0	10	0	0
	Vladimir Pokrajčić, asist.		0	20	0	0
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- proširiti znanja studenata o općim kompetencijama po pitanju poznavanja utjecaja kinezioloških aktivnosti na stupanj zdravlja</li> <li>- osposobiti studente za opći proces vježbanja kao i posljedice djelovanja tih procesa na ljudski organizam s posebnim osvrtom na očuvanje zdravlja koje postižu kineziološkim procesima</li> <li>- osposobiti studente za rješavanje problematike vezane uz upravljanje procesa vježbanja</li> <li>- osposobiti studente za samostalan rad i osvijestiti im značaj baljenja sportom u svakodnevnom životu</li> </ul>					
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	Primjenjuje vježbe zagrijavanja za pojedinu kineziološku aktivnost		IU-FPMOZZAB203 -1	SUMZAB-IU-4		
	Samostalno analizira i osvješčuje značaj bavljenja sportom u svakodnevnom životu		IU-FPMOZZAB203 -2	SUMZAB-IU-4		
	Argumentira potrebu i značaj redovite tjelovježbe u svrhu očuvanja zdravlja i poboljšanja kvalitete života		IU-FPMOZZAB203 -3	SUMZAB-IU-4		
	Kreira aktivni odmor (aktivna stanka između učenja i tijekom slobodnog vremena)		IU- FPMOZZAB203-4	SUMZAB-IU-4		
	Prezentira tolerantnost, radne navike i samodisciplinu		IU- FPMOZZAB203 -5	SUMZAB-IU-4		
Preduvjeti za upis predmeta						
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema			
	1. tjedan		Uvodno predavanje i upoznavanje studenata s obvezama			
	2. tjedan		Struktura sata Tjelesne i zdravstvene kulture			

	3. tjedan	Opće pripremne vježbe i njihova primjena					
	4. tjedan	Nogomet – futsal 4+1					
	5. tjedan	Nogomet – mali nogomet 5+1					
	6. tjedan	Rukomet – skok šut, igra u obrani, igra u napadu					
	7. tjedan	Odbojka – organizacija igre					
	8. tjedan	Odbojka – igra					
	9. tjedan	Košarka – basket					
	10. tjedan	Košarka – igra					
	11. tjedan	Tenis – organizacija igre u parovima					
	12. tjedan	Tenis – igra 1 na 1					
	13. tjedan	Pješačka tura – organizacija izleta na otvorenom					
	14. tjedan	Ponavlanje i usavršavanje opće pripremnih vježbi					
	15. tjedan	Ponavlanje naučenog sadržaja po izboru studenata					
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	Sumarum						
Metode poučavanja	Predavačke metode (predavanje, izlaganje, demonstracija); aktivno-iskustvene metode (rad u laboratoriju, u prirodi, tehničkom kabinetu, igranje uloga, simulacija); metode zagrijavanja i opuštanja (igra riječi)						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita		
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	<b>praktični/projektni zadatak</b>	ostalo	pismeni	usmeni	<b>praktični</b>
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave i priprema za praktični zadatak/ispit		- IU-FPMOZZAB203 -1, 2, 3, 4, 5	30	1	100%		
			30	1	100%		
Način izračuna konačne ocjene							
<b>Pohađanje nastave i priprema za praktični zadatak/ispit:</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- neredoviti dolasci = 0 % ocjene</li> <li>- više od 80% dolazaka na vježbe = 100 % opisne ocjene</li> </ul>							
Iznimno za one koji su oslobođeni vježbi radi zdravstvenih ili sportskih razloga (vrhunski sportaši), studenti imaju obavezu napisati seminarski rad.							
Pisanje seminarskog rada:							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rad nije napisan = 0 % ocjene.</li> <li>- Rad u potpunosti zadovoljava formalne i sadržajne kriterije te je gramatički i pravopisno točan = 100 % ocjene</li> </ul>							
Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:							
0 – 54% nedovoljan (1)							
55 – 66% dovoljan (2)							
67 – 78% dobar (3)							
79 – 90% vrlo dobar (4)							
91 – 100% odličan (5).							
Izuzetak je predmet <i>Tjelesna i zdravstvena kultura</i> gdje je uključena opisna ocjena „obavljeno“ sukladno redovitim dolascima na vježbe.							
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):							
Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju napisati seminarski rad.							

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Kvesić, M., Mostar, 2008.		X	X				X			
	Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, Kvesić, M., Mostar, 2013.		X	X						X	
	Tjelesno vježbanje i zdravlje, Marjeta Mišigoj-Duraković I suradnici, Školska knjiga, Zagreb, 2018.		X	X				X			
Dopunska	Programiranje u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi, Findak, V., Zagreb, 1997.		X	X				X			
	Sat tjelesne i zdravstvene kulture u primarnoj edukaciji, Findak, V., I. Prskalo, J. Babin, Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2011.		X	X							X
Dodatne informacije o predmetu		Student je dužan redovito pohađati vježbe predmeta. Uvjet za upis konačne opisne ocjene je ostvaren dolazak uz minimalno 80% održane nastave. Iznimno zalaganje na vježbama nagrađivat će se dodatnim (akumulacijskim) plusevima. Maksimalan broj akumulacijskih bodova je 2 plusa u evidenciju. Neopravdani izostanci moraju se opravdati kod našeg studentskog liječnika te uz zamolbu nositelju predmeta.									

Studijski program	Fizika – dvopredmetni studij					
Ciklus	1.	Vrsta	Sveučilišni			
Smjer		Modul				
Godina studija	1.	Semestar	1.			
Naziv predmeta	<b>ENGLESKI JEZIK 1</b>	Kod predmeta	FPMOZZAB104			
ECTS	2	Status	Izborni			
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
			0	30	0	0
Nastavnici	dr. sc. Milea Ajduk Kurtović, doc.		0	30	0	0
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- postići kod studenata razumijevanje osnovnih gramatičkih konstrukcija</li> <li>- postići kod studenata osjećaj važnosti poznavanja stranog jezika</li> <li>- osposobiti studenta za razinu B1 poznavanja engleskog jezika</li> </ul>					
			Kod ishoda učenja predmeta		Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa	
Prepoznaje, razlikuje i ispravno koristi osnovne gramatičke konstrukcije engleskog jezika			IU-FPMOZZAB101-1		SUMZAB-IU-1	
Samostalno piše različite vrste			IU-FPMOZZAB101-2		SUMZAB-IU-1	

Ishodi učenja predmeta	jednostavnijih pismenih zadataka		
	Samostalno prevodi različite vrste jednostavnijih tekstova s engleskog na hrvatski jezik i obratno	IU-FPMOZZAB101-3	SUMZAB-IU-1
	Sudjeluje u konverzaciji na engleskom jeziku na zadovoljavajućoj razini	IU-FPMOZZAB101-4	SUMZAB-IU-1
	Poznaje osnovne značajke britanske kulture i civilizacije	IU-FPMOZZAB101-5	SUMZAB-IU-1
Preduvjeti za upis predmeta			
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema	
	1. tjedan	Introduction: Topics and literature; A short grammar test	
	2. tjedan	Present and Past Tenses: Simple present tense vs. Present continuous tense; Vocabulary-building exercises; Teaching British culture: The organization of the UK, some interesting facts	
	3. tjedan	Simple past tense vs. Past continuous tense; Vocabulary-building exercises	
	4. tjedan	Present perfect tense vs. Present perfect continuous tense vs. Simple past tense; Vocabulary-building exercises; The UK monarch vs. Prime minister	
	5. tjedan	Past perfect simple tense vs. Past perfect continuous tense vs. Simple past tense; Translation exercises: Eng.>Cro. ; The lifestyle in the UK	
	6. tjedan	Revision of Present and Past tenses; Writing exercises: Informal letter; The Organization of the Government in the UK	
	7. tjedan	Future tenses & forms: Simple future, Going to future form; Future continuous tense; Vocabulary-building exercises; The UK education system	
	8. tjedan	Revision of tenses; Translation exercises: Cro.>Eng.; The climate and the food in the UK	
	9. tjedan	MIDTERM 1	
	10. tjedan	Conditional sentences: Type 0, Type 1, Type 2, Type 3; vocabulary-building exercises	
	11. tjedan	Revision of conditional sentences; The UK's female Prime Ministers; vocabulary-building exercises; Plural form of nouns: regular vs. Irregular; possessive form of nouns	
	12. tjedan	Forming questions: Yes/No questions; WH-questions; Translation exercise: Eng.>Cro; Some interesting facts about the British people	
	13. tjedan	Adjectives vs. Adverbs; regular vs. Irregular comparison; Vocabulary-building exercises; writing exercise: Formal letter vs. A Job application form	
	14. tjedan	Revision: Conditional sentences, nouns, adjectives vs. adverbs; forming questions; Vocabulary-building exercises	
15. tjedan	MIDTERM 2		
Jezik	Hrvatski i engleski		
E-učenje	Sumarum		
Metode poučavanja	Monološka (analitičkoga i sintetičkog tumačenja, dokazivanja, upućivanja), dijaloška (heuristički razgovor, raspravljačka metoda, usmjereni razgovor), metoda demonstracije (vizualna, auditivna).		
Oblici provjere znanja (označiti)			
Vrsta predispitne obveze			Vrsta ispita

kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični					
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni												
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja	Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni					
Pohađanje nastave		-		30	1		0%					
Kolokvij (2X) / završni pismeni ispit		IU-FPMOZZAB101-1-5		30	1		(2 X 50% =100%)					
Ukupno				60	2		100%					
Način izračuna konačne ocjene												
<b>Kolokvij (2X) / završni pismeni ispit</b> ocjenjuje se na sljedeći način:												
<u>1. kolokvij – 50%</u>												
manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene												
od 55% do 66% točnih odgovora = 27.5% ocjene												
od 67% do 78% točnih odgovora = 35% ocjene												
od 79% do 90% točnih odgovora = 42.5% ocjene												
od 91% do 100% točnih odgovora = 50% ocjene												
<u>2. kolokvij – 50%</u>												
manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene												
od 55% do 66% točnih odgovora = 27.5% ocjene												
od 67% do 78% točnih odgovora = 35% ocjene												
od 79% do 90% točnih odgovora = 42.5% ocjene												
od 91% do 100% točnih odgovora = 50% ocjene												
Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:												
0 – 54% nedovoljan (1)												
55 – 66% dovoljan (2)												
67 – 78% dobar (3)												
79 – 90% vrlo dobar (4)												
91 – 100% odličan (5).												
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):												
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela				
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.	
Obvezna	McKinlay, S. & Hastings, B. (2013) New Success Intermediate Students' Book, PEARSON		x		x							x
Dopunska	/											
Dodatne informacije o predmetu		/										

Studijski program	Fizika – dvopredmetni studij						
Ciklus	1.	Vrsta	Sveučilišni				
Smjer		Modul					
Godina studija	1.	Semestar	2.				
Naziv predmeta	<b>ENGLESKI JEZIK 2</b>	Kod predmeta	FPMOZZAB204				
ECTS	2	Status	Izborni				
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa	

		0	30	0	0
Nastavnici	dr. sc. Milea Ajduk Kurtović, doc.	0	30	0	0
Ciljevi predmeta	- postići kod studenata razumijevanje složenijih gramatičkih konstrukcija - osposobiti studente za samostalnu komunikaciju uz pravilno korištenje pisanog i govorenog engleskog jezika - osposobiti studenta za razinu B2 poznavanja engleskog jezika				
Ishodi učenja predmeta		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	Prepoznaje, razlikuje i ispravno koristi složenije gramatičke konstrukcije engleskog jezika	IU-FPMOZZAB201-1	SUMZAB-IU-1		
	Samostalno piše različite vrste složenijih pismenih zadataka	IU-FPMOZZAB201-2	SUMZAB-IU-1		
	Samostalno prevodi različite vrste složenijih tekstova s engleskog na hrvatski jezik i obratno	IU-FPMOZZAB201-3	SUMZAB-IU-1		
	Sudjeluje u konverzaciji na engleskom jeziku na višoj razini	IU-FPMOZZAB201-4	SUMZAB-IU-1		
	Objašnjava osnovne značajke američke kulture i civilizacije	IU-FPMOZZAB201-5	SUMZAB-IU-1		
Preduvjeti za upis predmeta					
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema			
	1. tjedan	Introduction: Topics and literature; A short grammar test			
	2. tjedan	Passive voice: the form and the use of simple passive constructions; Active to passive transformation; Vocabulary-building exercises; Teaching American culture: The organization of the USA, some interesting facts			
	3. tjedan	Active to passive constructions vs. Passive to Active constructions; Vocabulary-building exercises;			
	4. tjedan	Direct vs. Indirect speech without sequence of tenses: statements; Vocabulary-building exercises; The US presidents			
	5. tjedan	Direct vs. Indirect speech with sequence of tenses: statements; Translation exercises: Eng.>Cro. ; The lifestyle in the USA			
	6. tjedan	Direct vs. Indirect speech with sequence of tenses: statements; The Organization of the Government in the USA			
	7. tjedan	Direct vs. Indirect speech without sequence of tenses: questions (If vs. WH questions); vocabulary-building exercise			
	8. tjedan	Direct vs. Indirect speech with sequence of tenses: questions (If vs Wh questions); Translation exercises: Cro.>Eng.; The climate and the food in the USA			
	9. tjedan	Revision of Passive voice and Indirect speech: statements vs. questions			
	10. tjedan	MIDTERM 1			
	11. tjedan	Relative clauses: Defining vs Non-defining; vocabulary-building exercises;			
	12. tjedan	Participles: Present participle; Translation exercise: Eng.>Cro; Some interesting facts about the American people			
	13. tjedan	Past participle; Vocabulary-building exercises; Writing exercises: A description			
14. tjedan	Revision: Relative clauses, participles				

	15. tjedan	MIDTERM 2									
Jezik	Hrvatski i engleski										
E-učenje	Sumarum										
Metode poučavanja	Monološka (analitičkoga i sintetičkog tumačenja, dokazivanja, upućivanja), dijaloška (heuristički razgovor, raspravljačka metoda, usmjereni razgovor), metoda demonstracije (vizualna, auditivna).										
Oblici provjere znanja (označiti)											
Vrsta predispitne obveze						Vrsta ispita					
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	<b>pismeni</b>	usmeni	praktični				
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni											
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja	Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni				
Pohađanje nastave		/		30	1		0%				
Kolokvij (2X) / završni pismeni ispit		IU-FPMOZZAB201-1-5		30	1		(2 X 50% =100%)				
Ukupno				60	2		100%				
Način izračuna konačne ocjene											
<b>Kolokvij (2X) / završni pismeni ispit</b> ocjenjuje se na sljedeći način:											
<u>1. kolokvij – 50%</u>											
manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene											
od 55% do 66% točnih odgovora = 27.5% ocjene											
od 67% do 78% točnih odgovora = 35% ocjene											
od 79% do 90% točnih odgovora = 42.5% ocjene											
od 91% do 100% točnih odgovora = 50% ocjene											
<u>2. kolokvij – 50%</u>											
manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene											
od 55% do 66% točnih odgovora = 27.5% ocjene											
od 67% do 78% točnih odgovora = 35% ocjene											
od 79% do 90% točnih odgovora = 42.5% ocjene											
od 91% do 100% točnih odgovora = 50% ocjene											
Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:											
0 – 54% nedovoljan (1)											
55 – 66% dovoljan (2)											
67 – 78% dobar (3)											
79 – 90% vrlo dobar (4)											
91 – 100% odličan (5).											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Carr, C., J & Parsons, J & Moran, P. & Day, J. (2013) New Success Upper-Intermediate Students' Book, PEARSON		x		x						x
Dopunska											
Dodatne informacije o predmetu											



Studijski program	Fizika – dvopredmetni studij					
Ciklus	1.	Vrsta	Sveučilišni			
Smjer		Modul				
Godina studija	1.	Semestar	1.			
Naziv predmeta	<b>NJEMAČKI JEZIK 1</b>	Kod predmeta	FPMOZZAB109			
ECTS	2	Status	Izborni			
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
			0	30	0	0
Nastavnici	dr. sc. Darija Glibić, doc.		0	30	0	0
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- postići kod studenata pravilan izgovor njemačkog jezika s korektnim čitanjem</li> <li>- osposobiti studente za korektnu uporabu jezičnih vještina slušanja i govora na razini A1</li> <li>- postići kod studenata prepoznavanje kulturoloških obilježja njemačkoga govornog područja</li> <li>- osposobiti studente za samostalno korištenje literature</li> </ul>					
Ishodi učenja predmeta	Ishod učenja		Kod ishoda učenja predmeta		Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa	
	Prepoznaje i objašnjava obrađene gramatičke strukture, te korektno izgovara riječi i čita njemačke tekstove		IU-FPMOZZAB103-1		SUMZAB-IU-1	
	Navodi kulturološka obilježja specifična za njemačko govorno područje		IU-FPMOZZAB103-2		SUMZAB-IU-1	
	Daje pismeni komentar na pročitani tekst		IU-FPMOZZAB103-3		SUMZAB-IU-1	
	Primjenjuje vokabular pri prijevodu, tumačenju teksta i komunikaciji (na zadanu temu)		IU-FPMOZZAB103-4		SUMZAB-IU-1	
Preduvjeti za upis predmeta						
Sadržaj predmeta	Tjedan/turnus		Tema			
	1. tjedan		Upoznavanje s programom kolegija. Uvodno predavanje; Utvrđivanje studentskih obveza u okviru kolegija. Provjera predznanja koje studenti imaju kroz razgovor.			
	2. tjedan		Pravila čitanja i pisanja u njemačkom jeziku. Uvježbavanje izgovora specifičnih njemačkih glasova i različite vježbe pisanja. Pisanje eseja na određenu temu kako bi se utvrdio stupanj poznavanja njemačkog jezika.			
	3. tjedan		Njemačke vrste riječi. Studenti se upoznaju s vrstama riječi u njemačkom jeziku i njihovom podjelom na promjenjive i nepromjenjive vrste riječi. Uspoređuju se s podjelom riječi na hrvatskom jeziku. Utvrđuju se sličnosti i razlike.			
	4. tjedan		Glagoli u njemačkom jeziku I. Podjela glagola na jake i slabe, tvorba glagolskih vremena, pomoćni glagoli u njemačkom jeziku. Različite vrste vježbi za tvorbu glagolskih vremena.			
	5. tjedan		Glagoli u njemačkom jeziku II. Modalni glagoli, glagoli s odvojjivim i neodvojjivim prefiksima. Različite vježbe za tvorbu i korištenje glagola u rečenici.			
6. tjedan		Član u njemačkom jeziku. Određeni i neodređeni član u				

		njemačkom jeziku. Važnost člana za određivanje roda imenica; njegova uporaba u rečenici. Uvježbavanje uporabe člana kroz različite vježbe.					
	7. tjedan	Imenice u njemačkom jeziku. Određivanje roda imenica prema obliku; deklinacija imenica; tvorba množine; Singulariatantum / Pluraliatantum. Jednostavne, izvedene i složene imenice. Različite vrste vježbi za određivanje roda imenica prema obliku.					
	8. tjedan	Pridjevi u njemačkom jeziku. Pridjevske deklinacije (jaka, slaba i mješovita); komparacija pridjeva (pravilna i nepravilna). Prepoznavanje pridjeva i određivanje vrste deklinacije u odabranom tekstu. Različite vrste vježbi za korištenje određene vrste pridjevske deklinacije.					
	9. tjedan	Zamjenice u njemačkom jeziku. Vrste zamjenica, deklinacija zamjenica; neodređene zamjenice i njihove osobitosti. Specifičnosti u odnosu na hrvatski jezik. Uporaba posvojnih zamjenica i razlika naspram hrvatskog jezika.					
	10. tjedan	Ponavljanje promjenjivih vrsta riječi. Na odabranim tekstovima se uvježbava kako gramatička analiza prema vrsti riječi tako i primjena gramatičkih struktura u govoru i pismu.					
	11. tjedan	Nepromjenjive vrste riječi u njemačkom jeziku. Upoznavanje s nepromjenjivim vrstama riječi u njemačkom jeziku i njihovim glavnim osobinama (prilozi, brojevi, veznici itd.). Usporedba s hrvatskim jezikom.					
	12. tjedan	Analiza nepromjenjivih vrsta riječi. Na odabranom tekstu se analiziraju nepromjenjive vrste riječi i njihova uloga. Posebno se analiziraju prilozi i veznici.					
	13. tjedan	Prijedlozi u njemačkom jeziku. Vrste prijedloga prema padežu s kojim se koriste; različite vrste vježbi za pridjevske deklinacije, uporabu člana i sl.					
	14. tjedan	Analiza teksta prema vrsti riječi. Na odabranim tekstovima uvježbavaju se različite vrste riječi (glagolska vremena, rod imenica, uporaba člana, deklinacija imenica, pridjeva, uporaba prijedložnih padeža) i njihovo korištenje u njemačkom jeziku.					
	15. tjedan	Priprema za završni ispit. Ponavljanje gradiva kroz različite vrste usmenih i pismenih vježbi kao priprema za ispit.					
Jezik	Hrvatski i njemački.						
E-učenje	Mrežna stranica kolegija u sustavu za e-učenje.						
Metode poučavanja	Predavačke metode (predavanje, izlaganje, demonstracija); participativne i interaktivne metode (slobodni i vođeni razgovor, dijalog); metode zagrijavanja i opuštanja (igra riječi)						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita		
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	<b>ostalo</b>	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave i aktivnosti na nastavi		-	30	1	20%		
Kolokvij/Završni pismeni ispit		IU-FPMOZZAB103-2, 3	15	0.5	30%		
Završni usmeni ispit		IU-FPMOZZAB103-	15	0.5	50%		

	1, 2, 4			
Ukupno		60	2	100%

Način izračuna konačne ocjene

**Pohađanje i aktivnost na nastavi** ocjenjuje se na sljedeći način:

- neredoviti dolasci = 0% ocjene
- redoviti dolasci bez aktivnosti = 11% ocjene
- aktivnost samo na poticaj nastavnika = 14% ocjene
- samoinicijativna aktivnost = 17% ocjene
- samoinicijativna aktivnost s kvalitetnom raspravom = 20% ocjene

**Kolokvij/Završni pismeni ispit** se ocjenjuje na sljedeći način:

manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene

od 55% do 66% = 16,5% ocjene

od 67% do 78% = 21% ocjene

od 79% do 90% = 25,5% ocjene

od 91% do 100% = 30% ocjene

**Završni usmeni ispit** se ocjenjuje na sljedeći način:

manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene

od 55% do 66% točnih odgovora = 27,5% ocjene

od 67% do 78% točnih odgovora = 35% ocjene

od 79% do 90% točnih odgovora = 42,5% ocjene

od 91% do 100% točnih odgovora = 50% ocjene

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

0 – 54% nedovoljan (1)

55 – 66% dovoljan (2)

67 – 78% dobar (3)

79 – 90% vrlo dobar (4)

91 – 100% odličan (5).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):

Izvanredni studenti umjesto obveze pohađanja nastave imaju dodatnu obvezu, u dogovoru s predmetnim nastavnikom. Dodatna obveza nosi isti udio u ocjeni kao pohađanje nastave. Ostale su obveze iste kao za redovite studente.

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Medić, Ivo: Kleine deutsche Grammatik, Školska knjiga, Zagreb, 2003 ili neka druga raspoloživa gramatika njemačkog jezika		+			+		x			
	Niebisch, Daniela et. al., Schritte international 4, Kursbuch + Arbeitsbuch, Ismaning, Huber Verlag, 2009.	+				+					+
Dopunska	<a href="https://lingua.com/de/">https://lingua.com/de/</a>	+				+					+
	Zeljko-Zubac, Ružica, Morphologie der deutschen Sprache, Filozofski fakultet, Mostar, 2014.		x			x		x			

	<a href="https://www.schubert-verlag.de/aufgaben/uebungen_a1/SA1-Onlineaufgaben.pdf">https://www.schubert-verlag.de/aufgaben/uebungen_a1/SA1-Onlineaufgaben.pdf</a>	+				+					+
	Jakić – Hurm, Hrvatsko-njemački rječnik, Školska knjiga, Zagreb. (bilo koje izd.)		x			x		x			
	Jakić – Hurm, Njemačko – hrvatski rječnik, Školska knjiga, Zagreb. (bilo koje izd.)		x			x		x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Fizika – dvopredmetni studij										
Ciklus	1.	Vrsta	Sveučilišni								
Smjer		Modul									
Godina studija	1.	Semestar	2.								
Naziv predmeta	<b>NJEMAČKI JEZIK 2</b>	Kod predmeta	FPMOZZAB209								
ECTS	2	Status	Izborni								
Broj sati nastave		Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa						
		0	30	0	0						
Nastavnici	dr. sc. Darija Glibić, doc.		0	30	0	0					
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- osposobiti studente za korektno interpretiranje teksta na njemačkom jeziku</li> <li>- osposobiti studente za korektnu uporabu jezičnih vještina slušanja i govora na razini A2</li> <li>- osposobiti studente za korektno prevođenje jednostavnih stručnih izraza</li> <li>- osposobiti studente za samostalno korištenje stručnih rječnika</li> </ul>										
Ishodi učenja predmeta	Ishod učenja		Kod ishoda učenja predmeta				Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa				
	Prepoznaje i objašnjava obrađene gramatičke strukture, te korektno izgovara riječi i čita njemačke tekstove		IU-FPMOZZAB203-1				SUMZAB-IU-1				
	Primjenjuje stručne izraze na njemačkom jeziku		IU-FPMOZZAB203-2				SUMZAB-IU-1				
	Daje pismeni komentar na pročitani tekst		IU-FPMOZZAB203-3				SUMZAB-IU-1				
	Primjenjuje vokabular pri prijevodu, tumačenju teksta i komunikaciji (na zadanu temu)		IU-FPMOZZAB203-4				SUMZAB-IU-1				
Preduvjeti za upis predmeta											
Sadržaj predmeta	Tjedan/turnus		Tema								
	1. tjedan		Upoznavanje s programom kolegija. Uvodno predavanje; Utvrđivanje studentskih obveza u okviru kolegija. Utvrđivanje prethodnog znanja kako bi se odredile smjernice za nastavak rada.								
	2. tjedan		Rad na odabranom tekstu. Obrada teksta i pisanje eseja na određenu temu kako bi se proširio osnovni vokabular.								

	3. tjedan	Uloga složenica u njemačkom jeziku. Uvježbavanje složenica u njemačkom jeziku i njihovo prevođenje na hrvatski jezik.					
	4. tjedan	Vježbe parafraziranja. Složenice i njihove parafraze u njemačkom jeziku. Vježbe!					
	5. tjedan	Rad na odabranom tekstu. Prevođenje teksta, odgovori na pitanja, interpretacija teksta na njemačkom jeziku.					
	6. tjedan	Pravila korištenja člana u njemačkom jeziku. Određeni i neodređeni član u njemačkom jeziku. Uvježbavanje uporabe člana kroz različite vježbe					
	7. tjedan	Određivanje roda prema obliku riječi. Različite vrste vježbi za određivanje roda imenica prema obliku.					
	8. tjedan	Pridjevske deklinacije i njihova uporaba. Različite vrste vježbi za korištenje određene vrste pridjevske deklinacije. Uvježbavanje pridjevskih atributa u njemačkom jeziku.					
	9. tjedan	Rad na odabranom tekstu. Analiza i prevođenje teksta s posebnim naglaskom na vrste zamjenica i njihove specifičnosti u odnosu na hrvatski jezik. Uporaba posvojnih zamjenica i razlika naspram hrvatskog jezika.					
	10. tjedan	Rad na odabranom tekstu. Na odabranim tekstovima uvježbava se postavljanje pitanja i davanje argumentiranih odgovora. Uvježbava se i proširuje vokabular u jeziku struke.					
	11. tjedan	Prijedložni izrazi u njemačkom jeziku. Uvježbavanje prijedložnih izraza i njihova prevođenja ili interpretiranja u hrvatskom jeziku s ciljem korektnog korištenja u jezičnoj komunikaciji.					
	12. tjedan	Nepromjenjive vrste riječi. Vježbe korištenja nepromjenjivih vrsta riječi u njemačkoj rečenici. Usporedba s hrvatskim istoznačnicama.					
	13. tjedan	Analiza teksta. Na odabranim tekstovima uvježbavaju se različite rečenične strukture, korištenje pasiva i njegovog prevođenja na hrvatski jezik.					
	14. tjedan	Analiza teksta. Obrada teksta vezanog za uže područje struke s ciljem proširenja vokabulara.					
	15. tjedan	Priprema za završni ispit. Ponavljanje gradiva kroz različite vrste usmenih i pismenih vježbi kao priprema za ispit.					
Jezik	Hrvatski i njemački.						
E-učenje	Mrežna stranica kolegija u sustavu za e-učenje.						
Metode poučavanja	Predavačke metode (predavanje, izlaganje, demonstracija); participativne i interaktivne metode (slobodni i vođeni razgovor, dijalog); metode zagrijavanja i opuštanja (igra riječi)						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita		
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	<b>ostalo</b>	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave i aktivnosti na nastavi		-	30	1	20%		
Kolokvij/Završni pismeni ispit		IU-FPMOZZAB203-2, 3	15	0.5	30%		
Završni usmeni ispit		IU-FPMOZZAB203-	15	0.5	50%		

	1, 2, 4			
Ukupno		60	2	100%

Način izračuna konačne ocjene

**Pohađanje i aktivnost na nastavi** ocjenjuje se na sljedeći način:

- neredoviti dolasci = 0% ocjene
- redoviti dolasci bez aktivnosti = 11% ocjene
- aktivnost samo na poticaj nastavnika = 14% ocjene
- samoinicijativna aktivnost = 17% ocjene
- samoinicijativna aktivnost s kvalitetnom raspravom = 20% ocjene

**Kolokvij/Završni pismeni ispit** ocjenjuje se na sljedeći način:

- manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene
- od 55% do 66% = 16,5% ocjene
- od 67% do 78% = 21% ocjene
- od 79% do 90% = 25,5% ocjene
- od 91% do 100% = 30% ocjene

**Završni usmeni ispit** ocjenjuje se na sljedeći način:

- manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene
- od 55% do 66% točnih odgovora = 27,5% ocjene
- od 67% do 78% točnih odgovora = 35% ocjene
- od 79% do 90% točnih odgovora = 42,5% ocjene
- od 91% do 100% točnih odgovora = 50% ocjene

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

- 0 – 54% nedovoljan (1)
- 55 – 66% dovoljan (2)
- 67 – 78% dobar (3)
- 79 – 90% vrlo dobar (4)
- 91 – 100% odličan (5).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente  
(ako ih ima):

Izvanredni studenti umjesto obveze pohađanja nastave imaju dodatnu obvezu, u dogovoru s predmetnim nastavnikom. Dodatna obveza nosi isti udio u ocjeni kao pohađanje nastave. Ostale su obveze iste kao za redovite studente.

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Medić, Ivo: Kleine deutsche Grammatik, Školska knjiga, Zagreb, 2003 ili neka druga raspoloživa gramatika njemačkog jezika		+			+		x			
	Niebisch, Daniela et. al., Schritte international 4, Kursbuch + Arbeitsbuch, Ismaning, Huber Verlag, 2009.	+				+					+
Dopunska	<a href="https://lingua.com/de/">https://lingua.com/de/</a>	+				+					+
	Zeljko-Zubac, Ružica, Morphologie der deutschen Sprache, Filozofski fakultet, Mostar, 2014.		x			x		x			

	<a href="https://www.schubert-verlag.de/aufgaben/uebungen_a1/SA1-Onlineaufgaben.pdf">https://www.schubert-verlag.de/aufgaben/uebungen_a1/SA1-Onlineaufgaben.pdf</a>	+				+					+
	Jakić – Hurm, Hrvatsko-njemački rječnik, Školska knjiga, Zagreb. (bilo koje izd.)		x			x		x			
	Jakić – Hurm, Njemačko – hrvatski rječnik, Školska knjiga, Zagreb. (bilo koje izd.)		x			x		x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Fizika – dvopredmetni studij					
Ciklus	1.	Vrsta	Sveučilišni			
Smjer		Modul				
Godina studija	1.	Semestar	1.			
Naziv predmeta	<b>SEMINAR IZ FIZIKE 1</b>	Kod predmeta	FPMOZFDB104			
ECTS	1	Status	Obvezni			
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
			0	0	15	0
Nastavnici	dr. sc. Slavica Brkić, izv. prof.		0	0	15	0
Ciljevi predmeta	<p>-postići kod studenata interes i znanja o povijesnom razvoju fizikalnih ideja i metoda od prvih civilizacija do 21. stoljeća</p> <p>- osposobiti studente za sistematizaciju nekih fundamentalnih matematičkih znanja</p>					
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	Povezuje i objašnjava kronološki razvoj određene grane fizike		IU-FPMOZFDB104-1	IU-FPMOZFDB-1-7		
	Povezuje i argumentira uzroke i posljedice razvoja fizikalnih ideja i metoda		IU-FPMOZFDB104-2	IU-FPMOZFDB-1-7		
	Demonstrira na koji su način računali, dokazivali tvrdnje i rješavali zadatke kroz povijest fizike – obzirom na određenu civilizaciju		IU-FPMOZFDB104-3	IU-FPMOZFDB-1-7		
Preduvjeti za upis predmeta						
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema			
	1.-15. tjedna – konzultacije		Tema se odabire i izrađuje u suradnji s mentorom/icom.			
Jezik	Hrvatski					
E-učenje						
Metode poučavanja	konzultacije					
Oblici provjere znanja (označiti)						

Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita							
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični					
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni												
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni							
Seminarski rad		IU-FPMOZFDB104-1-3	15	0.5	50%							
Završni usmeni ispit		IU-FPMOZFDB104-1-3	15	0.5	50%							
Ukupno			30	1	100%							
Način izračuna konačne ocjene												
<p><b>Seminarski rad</b> ocjenjuje se na sljedeći način:  <b>Seminarski rad</b> ocjenjuje se na sljedeći način:  <u>Pisanje seminarskog rada:</u>  - Rad nije napisan. = 0 %  - Rad djelomično zadovoljava formalne kriterije. = 11 %  - Rad u potpunosti zadovoljava formalne kriterije, ali su uočeni veći nedostaci na sadržajnom planu. = 14 %  - Rad u potpunosti zadovoljava formalne i sadržajne kriterije, ali su uočene gramatičke i pravopisne pogreške. = 17 %  - Rad u potpunosti zadovoljava formalne i sadržajne kriterije te je gramatički i pravopisno točan. = 50 %</p> <p><b>Završni usmeni ispit</b> ocjenjuje se na sljedeći način:  <u>Izlaganje seminarskog rada:</u>  - Rad nije usmeno prezentiran. = 0%  - Rad je pročitano. = 11%  - Rad je djelomično pročitano i nepripremljeno. = 14 %  - Izlaganje je dobro pripremljeno, ali su uočeni neki nedostaci u izlaganju. = 17 %  - Usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno. = 50%</p> <p>Za ovaj predmet je predviđena opisna ocjena.  Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:  0 – 54% nedovoljan (1)  55 – 66% dovoljan (2)  67 – 78% dobar (3)  79 – 90% vrlo dobar (4)  91 – 100% odličan (5).</p>												
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):												
Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju obvezu pisati tri seminarska rada na zadane teme. Dodatna obveza nosi isti udio u ocjeni kao pohađanje nastave. Ostale obveze su iste kao za redovite studente.												
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela				
		Vlastito	ost.	hr v.	en gl.	os t.	više j ez.	knji ga	člana k	skrip ta	o s t.	
Obvezna Dopunska	Interna literatura											
	Interna literatura											
Dodatne informacije o predmetu		Ovisno o temi, student samostalno bira svu dostupnu literaturu iz knjižnice i s interneta.										

Studijski program	Fizika – dvopredmetni studij		
Ciklus	1.	Vrsta	Sveučilišni
Smjer		Modul	
Godina studija	1.	Semestar	2.



Naziv predmeta	<b>SEMINAR IZ FIZIKE 2</b>	Kod predmeta	FPMOZFDB204			
ECTS	1	Status	Obvezni			
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
			0	0	15	0
Nastavnici	dr. sc. Slavica Brkić, izv. prof.		0	0	15	0
Ciljevi predmeta	-postići kod studenata interes i znanja o povijesnom razvoju fizikalnih ideja i metoda od prvih civilizacija do 21. stoljeća - osposobiti studente za sistematizaciju nekih fundamentalnih matematičkih znanja					
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta		Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa	
	Povezuje i objašnjava kronološki razvoj određene grane fizike		IU-FPMOZFDB204-1		IU-FPMOZFDB-1-7	
	Povezuje i argumentira uzroke i posljedice razvoja fizikalnih ideja i metoda		IU-FPMOZFDB204-2		IU-FPMOZFDB-1-7	
	Demonstrira na koji su način računali, dokazivali tvrdnje i rješavali zadatke kroz povijest fizike – obzirom na određenu civilizaciju		IU-FPMOZFDB204-3		IU-FPMOZFDB-1-7	
Preduvjeti za upis predmeta						
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema			
	1.-15. tjedna – konzultacije		Tema se odabire i izrađuje u suradnji s mentorom/icom.			
Jezik	Hrvatski					
E-učenje						
Metode poučavanja	konzultacije					
<b>Oblici provjere znanja (označiti)</b>						
Vrsta predisipitne obveze				Vrsta ispita		
kolokvij	<b>seminarski rad</b>	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni praktični
<b>Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni</b>						
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni	
Seminarski rad		IU-FPMOZFDB204-1-3	15	0.5	50%	
Završni usmeni ispit		IU-FPMOZFDB204-1-3	15	0.5	50%	
Ukupno			30	1	100%	
<b>Način izračuna konačne ocjene</b>						
Seminarski rad ocjenjuje se na sljedeći način: Seminarski rad ocjenjuje se na sljedeći način: Pisanje seminarskog rada: - Rad nije napisan. = 0 % - Rad djelomično zadovoljava formalne kriterije. = 11 % - Rad u potpunosti zadovoljava formalne kriterije, ali su uočeni veći nedostaci na sadržajnom planu. = 14 % - Rad u potpunosti zadovoljava formalne i sadržajne kriterije, ali su uočene gramatičke i pravopisne pogreške. = 17 % - Rad u potpunosti zadovoljava formalne i sadržajne kriterije te je gramatički i pravopisno točan. = 50 % Završni usmeni ispit ocjenjuje se na sljedeći način: Izlaganje seminarskog rada:						

- Rad nije usmeno prezentiran. = 0%
- Rad je pročitao. = 11%
- Rad je djelomično pročitao i nepripremljen. = 14 %
- Izlaganje je dobro pripremljeno, ali su uočeni neki nedostaci u izlaganju. = 17 %
- Usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno. = 50%

Za ovaj predmet je predviđena opisna ocjena.

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

0 – 54% nedovoljan (1)

55 – 66% dovoljan (2)

67 – 78% dobar (3)

79 – 90% vrlo dobar (4)

91 – 100% odličan (5).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente  
(ako ih ima):

Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju obvezu pisati tri seminarska rada na zadane teme. Dodatna obveza nosi isti udio u ocjeni kao pohađanje nastave. Ostale obveze su iste kao za redovite studente.

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela				
		Vlasti to	ost.	hr v.	en gl.	os t.	više j ez.	knji ga	člana k	skrip ta	o s t.	
Obvezna												
Dopunska												
Dodatne informacije o predmetu		Ovisno o temi, student samostalno bira svu dostupnu literaturu iz knjižnice i s interneta.										

Studijski program	Fizika											
Ciklus	1.	Vrsta	Sveučilišni									
Smjer	fizika	Modul	/									
Godina studija	druga	Semestar	četvrti									
Naziv predmeta	<b>FIZIČKI PRAKTIKUM 2</b>		Kod predmeta	FPMOZFB402								
ECTS	3	Status	obvezni									
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa						
				60								
Nastavnici	dr. sc. Slavica Brkić, izv.prof.		0	60	0	0						
Ciljevi predmeta	Razumijevanje zakona elektromagnetizma odabranih eksperimenata. Razumijevanje i primjena detaljne statističke analize eksperimentalnih rezultata.											
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa								
	Razumije teorijsku pozadinu odabranih eksperimenata iz područja elektriciteta i magnetizma.		FPMOZFB301 – IU 1	FPMOZPLB-IU-1								
	Samostalno rukuje i izvodi pokuse iz područja elektromagnetizma.		FPMOZFB301 – IU 2	FPMOZFB-IU-1								
Objašnjava fizikalne pojave i fizikalnu ovisnost mjerenih veličina.		FPMOZFB301– IU 3	FPMOZFB-IU-5									

	Statistički obrađuje rezultate mjerenja.	FPMOZFB301 – IU 4	FPMOZFB-IU-1				
	Grafički predstavlja rezultate mjerenja.	FPMOZFB301 – IU 5	FPMOZFB-IU-1				
	Izrađuje detaljni izvještaj nakon odrađene vježbe.	FPMOZPLB101 – IU 6	FPMOZFB-IU-1				
Preduvjeti za upis predmeta	Ishodi učenja iz Mehanike i Elektromagnetizma.						
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema					
	1.	Priprema za rad u laboratoriju. Upoznavanje s osnovnim mjernim instrumentima.					
	2.	Određivanje nepoznatog otpora U-I metodom.					
	3.	Određivanje otpornosti različitih materijala.					
	4.	Određivanje unutrašnjeg otpora izvora.					
	5.	Pregled vježbi.					
	6.	Proširivanje mjernog područja voltmetra.					
	7.	Proširivanje mjernog područja ampermetra.					
	8.	Određivanje nepoznatog otpora metodom Wheatstoneovog mosta.					
	9.	Pregled vježbi.					
	10.	Određivanje induktiviteta zavojnice.					
	11.	Određivanje kapaciteta kondenzatora.					
	12.	Strujno naponska karakteristika poluvodičke diode.					
	13.	Transformator. Efikasnost transformatora.					
	14.	Pregled vježbi.					
15.	Ponavljanje vježbi i priprema za ispit.						
Jezik	Hrvatski						
E-učenje							
Metode poučavanja							
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze							
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	Vrsta ispita		
					<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave		-	60	1,0	0%		
Praktični rad		FPMOZFB402– IU 1-6	25	0,75	45%		
Pismeni ispit		FPMOZFB402– IU 1-6	45	1,25	55%		
Ukupno			130	5	100%		
Način izračuna konačne ocjene							
Praktični rad se ocjenjuje na sljedeći način:							
manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene							
od 55% do 66% = do 11% ocjene							
od 67% do 78% = do 14% ocjene							
od 79% do 90% = do 17% ocjene							
od 91% do 100% = do 20% ocjene							
Završni pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:							
manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene							
od 55% do 66% točnih odgovora = 44% ocjene							

od 67% do 78% točnih odgovora = 56% ocjene

od 79% do 90% točnih odgovora = 68% ocjene

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

0 – 54% nedovoljan (1)

55 – 66% dovoljan (2)

67 – 78% dobar (3)

79 – 90% vrlo dobar (4)

91 – 100% odličan (5).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente  
(ako ih ima):

Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju obvezu (...).

Ostale obveze su iste kao za redovite studente.

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Osnovna mjerenja u općoj fizici, Brkić,S., Primorac, Z., 2016.	x		x				x			
Dopunska	Physics, J.Walker, 5th Edition, Adison-Weslwy, 2017				x			x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Fizika					
Ciklus	1.	Vrsta	Sveučilišni			
Smjer	fizika	Modul	/			
Godina studija	druga	Semestar	četvrti			
Naziv predmeta	<b>FIZIČKI PRAKTIKUM 3</b>	Kod predmeta	FPMOZFB403			
ECTS	3	Status	obvezni			
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
				60		
Nastavnici	dr. sc. Slavica Brkić, izv. prof.		0	60	0	0
Ciljevi predmeta	Razumijevanje zakona mehaničkih i elektromagnetskih valova iz odabranih eksperimenata. Razumijevanje i primjena detaljne statističke analize eksperimentalnih rezultata					
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	Razumije teorijsku pozadinu odabranih eksperimenata iz valova i optike.		FPMOZFB403 – IU 1	FPMOZPLB-IU-1		
	Samostalno rukuje i izvodi pokuse iz područja valova i optike.		FPMOZFB403 – IU 2	FPMOZFB-IU-1		
	Objašnjava fizikalne pojave i fizikalnu ovisnost mjerenih veličina.		FPMOZFB403 – IU 3	FPMOZFB-IU-5		
	Statistički obrađuje rezultate mjerenja		FPMOZFB403 – IU 4	FPMOZFB-IU-1		
	Grafički predstavlja rezultate mjerenja		FPMOZFB403 – IU 5	FPMOZFB-IU-1		

	Izrađuje detaljni izvještaj nakon odrađene vježbe	FPMOZPLB403– IU 6	FPMOZFB-IU-1				
Preduvjeti za upis predmeta	Ishodi učenja iz valova i optike.						
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema					
	1.	Priprema za rad u laboratoriju. Upoznavanje s osnovnim mjernim instrumentima.					
	2.	Matematičko njihalo. Određivanje gravitacijskog ubrzanja.					
	3.	Stojni valovi. Određivanje frekvencije gradske mreže.					
	4.	Određivanje brzine zvuka pomoću stojni valova u zračnom stupu.					
	5.	Zrcala. Određivanje žarišne daljine zrcala različitim metodama.					
	6.	Pregled vježbi.					
	7.	Planparalelne ploče. Određivanje indeksa loma raznim metodama.					
	8.	Leće. Određivanje žarišne daljine raznim metodama.					
	9.	Optički instrumenti.					
	10.	Pregled vježbi.					
	11.	Valna optika. Interferencija svjetlosti. Eksperimenti s laserom.					
	12.	Optička rešetka. Određivanje valnih duljina vidljive svjetlosti.					
	13.	Polarimetar. Određivanje nepoznate koncentracije šećera.					
	14.	Pregled vježbi.					
15.	Ponavljanje vježbi i priprema za ispit.						
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	SUMARUM						
Metode poučavanja	praktikum						
<b>Oblici provjere znanja (označiti)</b>							
<b>Vrsta predispitne obveze</b>					<b>Vrsta ispita</b>		
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	<b>pismeni</b>	usmeni	<b>praktični</b>
<b>Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni</b>							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave		-	60	1,0	0%		
Praktični rad		FPMOZFB403-IU-1-6	25	0,75	45%		
Pismeni ispit		FPMOZFB403-IU-1-6	45	1,25	55%		
<b>Ukupno</b>			130	3	100%		
<b>Način izračuna konačne ocjene</b>							
<p>Praktični rad se ocjenjuje na sljedeći način:</p> <p>manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene  od 55% do 66% = do 11% ocjene  od 67% do 78% = do 14% ocjene  od 79% do 90% = do 17% ocjene  od 91% do 100% = do 20% ocjene</p> <p>Završni pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:</p> <p>manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene  od 55% do 66% točnih odgovora = 44% ocjene  od 67% do 78% točnih odgovora = 56% ocjene  od 79% do 90% točnih odgovora = 68% ocjene</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 – 54% nedovoljan (1)  55 – 66% dovoljan (2)</p>							

67 – 78% dobar (3) 79 – 90% vrlo dobar (4) 91 – 100% odličan (5).											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju obvezu (...). Ostale obveze su iste kao za redovite studente.											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Osnovna mjerenja u općoj fizici, Brkić,S., Primorac, Z., 2016.	x		x				x			
Dopunska	Physics, J.Walker, 5th Edition, Adison-Weslwy, 2017				x			x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Fizika-dvopredmetno										
Ciklus	1.	Vrsta	Sveučilišni								
Smjer	fizika	Modul	/								
Godina studija	druga	Semestar	treći								
Naziv predmeta	<b>OPĆA FIZIKA 3</b>	Kod predmeta	FPMOZFB301								
ECTS	6	Status	obvezni								
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa					
			60	30							
Nastavnici	dr. sc. Slavica Brkić, izv. prof.		60	30	0	0					
Ciljevi predmeta	Omogućiti razumijevanje i primjenu fizikalnih pojmova i zakona o mehaničkim titranjima, valovima i elektromagnetskim titranjima, valovima i optici s ciljem rješavanja zadanih problema, objašnjavanja prirodnih pojava te principa rada izabranih uređaja i instrumenata.										
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta				Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa				
	Primjenjuje i kritički raspravlja pojmove i zakone o titranjima, mehaničkim i elektromagnetskim valovima te optici.		FPMOZFB301 – IU 1				FPMOZPLB-IU-1				
	Rješava složene probleme iz titranja, valova i optike.		FPMOZFB301 – IU 2				FPMOZFB-IU-1 FPMOZFB-IU-3				
	Objašnjava principe rada osnovnih mjernih instrumenata te ih primjenjuje u odabranim mjerenjima kod titranja, valova i optike.		FPMOZFB301– IU 3				FPMOZFB-IU-2				
	Istražuje i prezentira odabranu temu iz titranja, valova i optike.		FPMOZFB301 – IU 4				FPMOZFB-IU-1				
	Kritički raspravlja i primjenjuje principe i zakone iz titranja, valova i optike interdisciplinarno s drugim disciplinama.		FPMOZPLB101 – IU 5				FPMOZFB-IU-6 FPMOZFB-IU-7				
Preduvjeti za	Ishodi učenja iz Mehanike i Elektromagnetizma.										

upis predmeta							
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema					
	1.	Uvod. Elastičnost materijala. Primjer torzije štapa.					
	2.	Harmonijsko titranje. Njihala. Prigušeno titranje.					
	3.	Prisilno titranje. Zbrajanje titraja.					
	4.	Mehanički valovi. Matematički opis valnog gibanja. Valna jednačba.					
	5.	Superpozicija valova. Grupna brzina. Refleksija valova.					
	6.	Stojni valovi.					
	7.	Valovi zvuka. Intenzitet i razina zvuka. Dopplerov efekt.					
	8.	Maxwellove jednačbe u integralnom i diferencijalnom obliku.					
	9.	EM titraji . Nastajanje EM valova.					
	10.	Optika. Geometrijska optika. Zakoni geometrijske optike.					
	11.	Fermatov princip. Zrcala. Totalna refleksija.					
	12.	Leće. Oko. Optički instrumenti.					
	13.	Valna optika. Interferencija svjetlosti.					
	14.	Difrakcija svjetlosti.					
15.	Polarizacija svjetlosti.						
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	SUMARUM						
Metode poučavanja	Predavanje, Power Point prezentacije, auditorne vježbe.						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze				Vrsta ispita			
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave		-	60	2	0%		
Kolokvij/pismeni ispit		FPMOZPLB101 – IU- 2 FPMOZPLB101 – IU 5	75	2,5	60%		
Usmeni ispit		FPMOZPLB101 – IU- 1-4	45	1,5	40%		
Ukupno			180	6	100%		
Način izračuna konačne ocjene							
<p>Kolokvij/pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:</p> <p>manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene  od 55% do 66% točnih odgovora = 33% ocjene  od 67% do 78% točnih odgovora = 42% ocjene  od 79% do 90% točnih odgovora = 51% ocjene  od 91% do 100% točnih odgovora = 60% ocjene</p> <p>Usmeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:</p> <p>manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene  od 55% do 66% = do 22% ocjene  od 67% do 78% = do 28% ocjene  od 79% do 90% = do 34% ocjene  od 91% do 100% = do 40% ocjene</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 – 54% nedovoljan (1)  55 – 66% dovoljan (2)  67 – 78% dobar (3)</p>							

79 – 90% vrlo dobar (4) 91 – 100% odličan (5).											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju obvezu (...). Ostale obveze su iste kao za redovite studente.											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Valovi i optika, Henč-Bartolić, V i Kulišić, P. Školska knjiga, Zagreb, 1989.			x				x			
	Zbirka riješenih zadataka iz fizike, Babić, E., Krsnik, R. i Očko, M., Školska knjiga, Zagreb, 1982.			x				x			
	Optics, F.W. Sears, M.W. Zemansky, H. D. Young, R. A. Freedman. University Physics. Addison Wesley London, 2000.				x			x			
	• M. Paić, Osnove fizike I, IV, Liber, Zagreb, 1978-1983			x				x			
Dopunska	• Waves. Berkeley Physics Course III, F.S. Crawford. McGraw-Hill, New York				x			x			
	Physics, J. Walker, 5th Edition, Addison-Wesley, 2017				x			x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Fizika-dvopredmetno					
Ciklus	1.	Vrsta	Sveučilišni			
Smjer	fizika	Modul	/			
Godina studija	druga	Semestar	četvrti			
Naziv predmeta	<b>OPĆA FIZIKA 4</b>	Kod predmeta	FPMOZFB401			
ECTS	6	Status	obvezni			
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
			60	30		
Nastavnici	dr. sc. Slavica Brkić, izv. prof.		60	30	0	0
Ciljevi predmeta	Omogućiti razumijevanje i primjenu fizikalnih pojmova i zakona iz područja topline i termodinamike s ciljem rješavanja zadanih problema, objašnjavanja prirodnih pojava te principa rada izabраниh uređaja i instrumenata.					



Ishodi učenja predmeta				Kod ishoda učenja predmeta		Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
			Objašnjava pojam temperature i zagrijanosti tijela.	FPMOZFB301 – IU 1		FPMOZFB-IU-1		
			Rješava složene probleme iz područja topline i termodinamike.	FPMOZFB301 – IU 2		FPMOZFB-IU-1,2,3,5		
			Objašnjava principe rada osnovnih mjernih instrumenata te ih primjenjivati u odabranim mjerenjima iz područja topline i termodinamike.	FPMOZFB301 – IU 3		FPMOZFB-IU-3		
			Istražuje i prezentira odabranu temu iz područja topline i termodinamike	FPMOZFB301 – IU 4		FPMOZFB-IU-3		
			Analizira toplinske strojeve i motore s unutrašnjim izgaranjem.	FPMOZFB301 – IU 5		FPMOZFB-IU-3		
			Kritički raspravlja i primjenjuje principe i zakone iz područja topline i termodinamike.	FPMOZPLB101 – IU 6		FPMOZFB-IU-6,7		
Preuvjeti za upis predmeta	Ishodi učenja iz Mehanike i Elektromagnetizma.							
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema					
	1.		Temperatura. Mjerenje temperature.					
	2.		Toplinsko rastezanje čvrstih tijela i tekućina.					
	3.		Stanje plina. Plinski zakoni. Jednadžba stanja idealnog plina.					
	4.		Promjena agregatnog stanja. Kalorimetrija. Fazni prijelazi.					
	5.		Termodinamika. Zakoni termodinamike.					
	6.		Rad termodinamičkog sustava. Jednadžba adijabate.					
	7.		Toplinski strojevi i njihova djelotvornost. Motori s unutrašnjim izgaranjem.					
	8.		Termodinamičke funkcije stanja. Termodinamički potencijali.					
	9.		Prijenos topline.					
	10.		Zračenje užarenih tijela.					
	11.		Raspodjela molekula po brzinama i energijama.					
	12.		Jednadžba stanja realnog plina.					
	13.		Modeli atoma.					
	14.		Bohrov model atoma.					
15.		Modeli složenih atoma						
Jezik	Hrvatski							
E-učenje	SUMARUM							
Metode poučavanja	Predavanje, Power Point prezentacije, auditorne vježbe.							
Oblici provjere znanja (označiti)								
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita			
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični	
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni								
Obveze studenata			Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni	
Pohađanje nastave			-	60	2		0%	

Kolokvij/pismeni ispit	FPMOZFB301 – IU 2 FPMOZFB301 – IU 5	75	2,5	60%
Usmeni ispit	FPMOZFB301 – IU 1-4	75	2,5	40%
Ukupno		210	6	100%

**Način izračuna konačne ocjene**

Kolokviji/pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:

- manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene
- od 55% do 66% točnih odgovora = 33% ocjene
- od 67% do 78% točnih odgovora = 42% ocjene
- od 79% do 90% točnih odgovora = 51% ocjene
- od 91% do 100% točnih odgovora = 60% ocjene

Usmeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:

- manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene
- od 55% do 66% = do 22% ocjene
- od 67% do 78% = do 28% ocjene
- od 79% do 90% = do 34% ocjene
- od 91% do 100% = do 40% ocjene

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

- 0 – 54% nedovoljan (1)
- 55 – 66% dovoljan (2)
- 67 – 78% dobar (3)
- 79 – 90% vrlo dobar (4)
- 91 – 100% odličan (5).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente  
(ako ih ima):

Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju obvezu (...).

Ostale obveze su iste kao za redovite studente.

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Mehanika i toplina, Kulišić, P. 2005. ŠK Zagreb			x				x			
	Zbirka zadataka iz mehanike i topline. Kulišić, P. 2017.			x				x			
Dopunska	Physics, J.Walker, 5th Edition, Adison-Weslwy, 2017				x			x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Fizika				
Ciklus	1.	Vrsta	sveučilišni		
Smjer		Modul			
Godina studija	2.	Semestar	3.		
Naziv predmeta	<b>KLASIČNA MEHANIKA</b>	Kod predmeta	FPMOZFB302		
ECTS	7	Status	obvezni		
Broj sati nastave		Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
		60	30	0	0

Nastavnici	dr. sc. Jadranko Batista, izv. prof.	60	30	0	0
Ciljevi predmeta	Upoznavanje studenata sa temeljnim zakonima i metodama klasične mehanike. Primjena matematičkih znanja na konkretne fizikalne probleme. Razvoj pogleda na metodološki pristup problemima. Povezivanje primjena teorijskih modela za nastavak studija.				
Ishodi učenja predmeta		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	Objašnjava i primijenjuje osnovne pojmove i zakone teorijske mehanike	IU-FPMOZFB302-1	FPMOZFB-IU-1 FPMOZFB-IU-3 FPMOZFB-IU-4 FPMOZFB-IU-5		
	Objašnjava različite formalizme klasične mehanike i njihove prijelaze.	IU-FPMOZFB302-2	FPMOZFB-IU-1 FPMOZFB-IU-3 FPMOZFB-IU-4 FPMOZFB-IU-5		
	Rješava jednostavne probleme i zadatke primijenom stečenih znanja iz teorijske mehanike.	IU-FPMOZFB302-3	FPMOZFB-IU-3 FPMOZFB-IU-4		
Primijenjuje matematička znanja u kontekstu fizike.	IU-FPMOZFB302-4	FPMOZFB-IU-1 FPMOZFB-IU-5 FPMOZFB-IU-6 FPMOZFB-IU-7			
Preduvjeti za upis predmeta	Položena Opća fizika 1				
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema			
	1.	Matematički uvod – skalarna i vektorska polja, opći ortogonalni koordinatni sustavi.			
	2.	Uvod i povijesni razvoj klasične mehanike, Prostor i vrijeme u klasičnoj mehanici.			
	3.	Galilejeve transformacije. Newtonova formulacija klasične mehanike.			
	4.	Zakoni sačuvanja količine gibanja, momenta količine gibanja i energije. Konzervativni sustavi.			
	5.	Dinamika – jednadžbe gibanja sustava čestica, LHO.			
	6.	Gibanje u centralnom polju sila. Problem dva tijela. Keplerov problem.			
	7.	Raspršenje čestica u polju centralne sile. Ruthefordova formula.			
	8.	Analitička mehanika. Varijacijski postupak.			
	9.	Lagrangeova formulacija mehanike – veze, sile reakcije, generalizirane koordinate. Lagrangeove jednadžbe.			
	10.	Hamiltonova formulacija klasične mehanike, kanonske transformacije.			
	11.	Hamilton-Jacobijeva formulacija klasične mehanike.			
	12.	Liouvilleov teorem. Poincareov teorem povratka. Poincareove invarijante.			
	13.	Poissonove zgrade. Invarijantnost Poissonovih zgrada na kanonske transformacije.			
	14.	Noetherini teoremi. Veza Poissonovih zgrada i kvantne mehanike.			
15.	Male oscilacije – jednadžbe gibanja, svojstvene frekvencije i svojstveni vektori.				
Jezik	Hrvatski				

E-učenje											
Metode poučavanja		- predavačke metode (interaktivno predavanje, izlaganje, demonstracija, rješavanje problemskih zadataka) - participativne i interaktivne metode (slobodni i vođeni razgovor, dijalog, usmjerena rasprava)									
Oblici provjere znanja (označiti)											
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita						
<b>kolokvij</b>	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	<b>pismeni</b>	<b>usmeni</b>	praktični				
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni											
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja	Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni				
Pohađanje nastave		-		90	3		0%				
Kolokviji/pismeni ispit				60	2		60%				
Usmeni ispit				60	2		40%				
Ukupno				.	.		100%				
Način izračuna konačne ocjene											
Kolokviji/pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način: manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene od 55% do 66% točnih odgovora = 33% ocjene od 67% do 78% točnih odgovora = 42% ocjene od 79% do 90% točnih odgovora = 51% ocjene od 91% do 100% točnih odgovora = 60% ocjene Usmeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način: manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene od 55% do 66% = do 22% ocjene od 67% do 78% = do 28% ocjene od 79% do 90% = do 34% ocjene od 91% do 100% = do 40% ocjene Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 – 54% nedovoljan (1) 55 – 66% dovoljan (2) 67 – 78% dobar (3) 79 – 90% vrlo dobar (4) 91 – 100% odličan (5).											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju obvezu pisati tri seminarska rada na zadane teme. Ostale obveze su iste kao za redovite studente.											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	1. H. Goldstein, C.P. Poole, J.L. Safko : Classical Mechanics 3rd Edition, Addison-Wesley Publishing Company, 2001		x		x			x			
	2. Ž. Antunović, Klasična mehanika – skripta, PMF Split.		x	x				x			
Dopunska	1. L.D. Landau, E.M. Lifschitz: Mechanics, Buttenworth-Heinemann,		x	x				x			

	2001.										
	2. David Morin; Introduction to Classical Mechanics With Problems and Solutions, Harvard University, Massachusetts, 2008.		x		x				x		
Dodatne informacije o predmetu											