

OPĆE INFORMACIJE		
Naziv kolegija	Fizički praktikum II	
Studijski program	Sveučilišni prijediplomski studij Fizika	
Status kolegija	obvezni	
Semestar	3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS bodovi	3
	Broj sati (P+V+S)	0+0+45
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. Rajka Jurdana-Šepić	
Kontakt	jurdana@phy.uniri.hr	
Vrijeme i mjesto konzultacija	Po dogovoru	
Suradnik na kolegiju	Klaudija Lončarić, v. pred.	
Kontakt	klaudija.loncaric@phy.uniri.hr	
Vrijeme i mjesto konzultacija	Po dogovoru, ured O-S13	
Jezik izvođenje nastave	hrvatski	
Web stranica kolegija	Portal sustava Merlin (srce.hr)	
Vrijeme i mjesto izvođenja nastave	Prema rasporedu sati objavljenom na mrežnoj stranici Fakulteta za fiziku.	
Izravna (učionička) nastava	45S, 100 %	
Virtualna nastava	0 %	
Ispitni rokovi	2. 7. 2027. u 10 h	
	16. 7. 2027. u 10 h	
	14. 9. 2027. u 10 h	

OPIS KOLEGIJA
1.1. Ciljevi kolegija
Upoznati studente s vještinama izvođenja mjerenja i statističke obrade rezultata mjerenja, prikazivanja i interpretacije rezultata mjerenja; povezati eksperimentalni i teorijski pristup istim sadržajima te razvijati fizičke koncepte iz elektriciteta i geometrijske optike.
1.2. Uvjeti za upis kolegija
Položeni ispiti iz kolegija: Fizika II, Obrada eksperimentalnih podataka u fizici. Ne može se upisati prije kolegija Fizika III.
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij
Studenti će tijekom i/ili na kraju realizacije kolegija biti sposobni: 1. spojiti strujne krugove prema zadanoj shemi 2. primijeniti fizičke sadržaje na konkretne vježbe 3. precizno izvesti mjerenja 4. tablično prikazati rezultate mjerenja 5. korektno statistički obraditi podatke i prikazati rezultate 6. grafički prikazati rezultate mjerenja

7. interpretirati rezultate mjerenja i provjeriti fizičke zakonitosti
8. povezivati rezultate mjerenja s teorijskim znanjima
9. opisati i objasniti fizikalne činjenice povezane sa zadanim vježbama
10. na zadanim sadržajima argumentirano tumačiti uzročno-posljedične veze.

1.4. Sadržaj kolegija

Jednostavni strujni krugovi. Složeni strujni krugovi. Unutarnji otpor izvora. Proširivanje mjernoga područja ampermetra i voltmetra. Određivanje električnoga otpora, induktivnosti zavojnice i kapaciteta kondenzatora. Pravocrtno širenje svjetlosti i zakon odbijanja svjetlosti na ravnom zrcalu. Zakon loma svjetlosti na planparalelnoj i polukružnoj ploči te na leći. Ravna i sferna zrcala na optičkoj klupi. Leće na optičkoj klupi. Mikroskop.

1.5. Obvezna literatura

- 1) Radni materijali za Fizički praktikum II
- 2) Marković B., Miler D., Rubčić A., Račun pogrešaka i statistika, Liber, Zagreb, 1987.

1.6. Dopunska literatura

- 1) Osnovna literatura iz Fizike II (Elektricitet i magnetizam te valovi i optika)
- 2) Wilson J. D., Physics Laboratory Experiments, 5th edition, Houghton Mifflin Company, Boston, 1998.
- 3) Udžbenici iz fizike za gimnazije

1.7. Obveze studenata, ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Sustav ocjenjivanja

Aktivnost koja se ocjenjuje	Udio aktivnosti u ECTS bodovima	Maksimalan broj bodova
Pohađanje nastave	1,5	/
Kontinuirana provjera znanja	0,3	15
Referat/izvještaj (obrada vježbe)	0,7	55
Završni ispit	0,5	30
UKUPNO	3	100

Opisi aktivnosti koje se ocjenjuju

Kontinuirana provjera znanja (usmena provjera) - procjenjuje se:

- primjena fizičkih sadržaja na konkretnu vježbu

Student ima pravo na jednu ispriku od pristupanja usmenoj provjeri tijekom semestra. Ako je usmena provjera ocijenjena negativnom ocjenom, student treba ponovno pristupiti izvođenju vježbe u terminu nadoknada pri čemu se ocjena usmene provjere umanjuje za jedan.

Referat/izvještaj (obrada vježbe) - procjenjuje se:

- numerički dio obrade vježbe
- kvaliteta interpretacije rezultata
- korektnost odgovora na pitanja postavljena u zadatcima

Izrada prethodne vježbe, predaja referata i priprema za sljedeću vježbu uvjeti su za pristupanje mjerenju. Rok za predaju referata je tjedan dana od izvođenja vježbe. Student ima pravo na zakašniju predaju jednog referata tijekom semestra pri čemu ga treba predati u roku od dva tjedna od izvođenja vježbe, a broj bodova mu se umanjuje za najviše jedan bod (ovisno o broju radnih dana). Ako student preda referat izvan roka ili je za referat ostvario manje od dva boda, student treba ponovno pristupiti izvođenju vježbe u terminu nadoknada pri čemu se broj bodova umanjuje za jedan bod.

Sve izvedene i pozitivno ocijenjene vježbe uvjet su za pristupanje završnom ispitu.

Studenti koji skupe 34,9 ili manje ocjenskih bodova tijekom nastave ocjenjuju se ocjenom F (neuspješan), ne mogu steći ECTS bodove i moraju ponovno upisati kolegij.

Završni ispit - sastoji se od tri pitanja na koja ispitanik odgovara usmeno, a kvaliteta odgovora na svako pitanje ocjenjuje se s 1-10 bodova:

- 1-2 boda – zadovoljava minimalne kriterije (razina prepoznavanja)
- 3-4 boda – zadovoljavajući, ali sa znatnim nedostacima (razina reprodukcije)
- 5-6 bodova – prosječan s primjetnim pogreškama (reprodukcija s razumijevanjem)
- 7-8 bodova – iznadprosječan, s ponekom pogreškom (primjena i operativnost)
- 9-10 bodova – izniman odgovor (razina kreativnosti)

Ako je završni ispit pozitivan, konačna ocjena se određuje prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci zbrajanjem bodova ostvarenih tijekom nastave i na završnom ispitu.

1.8. Dodatne informacije

Studenti su dužni redovito prisustvovati nastavi i napraviti sve propisane vježbe. Mogu se nadoknaditi tri vježbe u za to predviđeno vrijeme što uključuje i ponavljanje vježbi zbog negativne ocjene iz kontinuirane provjere znanja ili referata.

POPIS TEMA PO TJEDNIMA NASTAVE			
Tjedan	Oblik nastave*	Sati	Tema
1.	S1	3	Upute za mjerenja i obradu rezultata
2.	S2	3	Jednostavni strujni krugovi
3.	S3	3	Složeni strujni krugovi
4.	S4	3	Električni izvor
5.	S5	3	Proširivanje mjernoga područja mjernog instrumenta
6.	S6	3	Električni otpor vodiča
7.	S7	3	Otpor otpornika, zavojnice i kondenzatora
8.	S8	3	Osnovni zakoni geometrijske optike
9.	S9	3	Lom svjetlosti prolaskom kroz optičko sredstvo
10.	S10	3	Ravno i sferna zrcala
11.	S11	3	Leće
12.	S12	3	Mikroskop
13.	S13	3	Nadoknada vježbi
14.	S14	3	Nadoknada vježbi
15.	S15	3	Nadoknada vježbi

*Napomena: navesti ukoliko se određeni sat/tema izvodi online

KONSTRUKTIVNO POVEZIVANJE			
ISHODI UČENJA	SADRŽAJ	AKTIVNOSTI ZA NASTAVNIKE I STUDENTE (metode poučavanja i učenja)	METODE VREDNOVANJA
1. spojiti strujne krugove prema zadanoj shemi	Upute za mjerenja i obradu rezultata. Jednostavni strujni krugovi. Složeni strujni krugovi. Električni izvor. Proširivanje mjernoga područja mjernog instrumenta. Električni otpor izvora.	Izlaganje Rasprava Rješavanje praktičnih zadataka Rješavanje problemskih zadataka Laboratorijski rad	Usmene provjere znanja i vještina (kontinuirana provjera znanja, završni ispit) Analiza studentskih referata/izvještaja
2. primijeniti fizičke sadržaje na konkretne vježbe	Jednostavni strujni krugovi. Složeni strujni krugovi. Električni izvor. Proširivanje mjernoga područja mjernog instrumenta. Električni otpor izvora. Otpor otpornik, zavojnice i kondenzatora. Osnovni zakoni geometrijske optike. Lom svjetlosti prolaskom kroz optičko sredstvo. Ravno i sferna zrcala. Leće. Mikroskop.	Rasprava Rješavanje praktičnih zadataka Rješavanje problemskih zadataka Samostalni rad Laboratorijski rad	Usmene provjere znanja i vještina (kontinuirana provjera znanja, završni ispit) Analiza studentskih referata/izvještaja
3. precizno izvesti mjerenja	Upute za mjerenja i obradu rezultata. Jednostavni strujni krugovi. Složeni strujni krugovi. Električni izvor. Proširivanje mjernoga područja mjernog instrumenta. Električni otpor izvora. Otpor otpornik, zavojnice i kondenzatora. Osnovni zakoni geometrijske optike. Lom svjetlosti prolaskom kroz optičko sredstvo. Ravno i sferna zrcala. Leće. Mikroskop.	Izlaganje Rasprava Rješavanje praktičnih zadataka Rješavanje problemskih zadataka Samostalni rad Laboratorijski rad	Analiza studentskih referata/izvještaja
4. tablično prikazati rezultate mjerenja	Upute za mjerenja i obradu rezultata. Jednostavni strujni krugovi. Složeni strujni krugovi. Električni izvor. Proširivanje mjernoga	Izlaganje Rasprava Rješavanje praktičnih zadataka Rješavanje problemskih zadataka	Analiza studentskih referata/izvještaja

	područja mjernog instrumenta. Električni otpor izvora. Otpor otpornik, zavojnice i kondenzatora. Osnovni zakoni geometrijske optike. Lom svjetlosti prolaskom kroz optičko sredstvo. Ravno i sferna zrcala. Leće. Mikroskop.	Samostalni rad Laboratorijski rad	
5. korektno statistički obraditi podatke i prikazati rezultate	Upute za mjerenja i obradu rezultata. Jednostavni strujni krugovi. Složeni strujni krugovi. Električni izvor. Proširivanje mjernoga područja mjernog instrumenta. Električni otpor izvora. Otpor otpornik, zavojnice i kondenzatora. Osnovni zakoni geometrijske optike. Lom svjetlosti prolaskom kroz optičko sredstvo. Ravno i sferna zrcala. Leće. Mikroskop.	Izlaganje Rasprava Rješavanje praktičnih zadataka Rješavanje problemskih zadataka Samostalni rad Laboratorijski rad	Analiza studentskih referata/izvještaja
6. grafički prikazati rezultate mjerenja	Upute za mjerenja i obradu rezultata. Električni izvor. Električni otpor izvora.	Izlaganje Rasprava Rješavanje praktičnih zadataka Rješavanje problemskih zadataka Samostalni rad Laboratorijski rad	Usmene provjere znanja i vještina (kontinuirana provjera znanja, završni ispit) Analiza studentskih referata/izvještaja
7. interpretirati rezultate mjerenja i provjeriti fizičke zakonitosti	Upute za mjerenja i obradu rezultata. Jednostavni strujni krugovi. Složeni strujni krugovi. Električni izvor. Proširivanje mjernoga područja mjernog instrumenta. Električni otpor izvora. Otpor otpornik, zavojnice i kondenzatora. Osnovni zakoni geometrijske optike. Lom svjetlosti prolaskom kroz optičko sredstvo. Ravno i sferna zrcala. Leće. Mikroskop.	Izlaganje Rasprava Rješavanje praktičnih zadataka Rješavanje problemskih zadataka Samostalni rad Laboratorijski rad	Usmene provjere znanja i vještina (kontinuirana provjera znanja, završni ispit) Analiza studentskih referata/izvještaja

8. povezivati rezultate mjerenja s teorijskim znanjima	Jednostavni strujni krugovi. Složeni strujni krugovi. Električni izvor. Proširivanje mjernoga područja mjernog instrumenta. Električni otpor izvora. Otpor otpornik, zavojnice i kondenzatora. Osnovni zakoni geometrijske optike. Lom svjetlosti prolaskom kroz optičko sredstvo. Ravno i sferna zrcala. Leće. Mikroskop.	Rasprava Rješavanje praktičnih zadataka Rješavanje problemskih zadataka Samostalni rad Laboratorijski rad	Usmene provjere znanja i vještina (kontinuirana provjera znanja, završni ispit) Analiza studentskih referata/izvještaja
9. opisati i objasniti fizikalne činjenice povezane sa zadanim vježbama	Jednostavni strujni krugovi. Složeni strujni krugovi. Električni izvor. Proširivanje mjernoga područja mjernog instrumenta. Električni otpor izvora. Otpor otpornik, zavojnice i kondenzatora. Osnovni zakoni geometrijske optike. Lom svjetlosti prolaskom kroz optičko sredstvo. Ravno i sferna zrcala. Leće. Mikroskop.	Rasprava Rješavanje praktičnih zadataka Rješavanje problemskih zadataka Samostalni rad Laboratorijski rad	Usmene provjere znanja i vještina (kontinuirana provjera znanja, završni ispit) Analiza studentskih referata/izvještaja
10. na zadanim sadržajima argumentirano tumačiti uzročno-posljedične veze	Jednostavni strujni krugovi. Složeni strujni krugovi. Električni izvor. Proširivanje mjernoga područja mjernog instrumenta. Električni otpor izvora. Otpor otpornik, zavojnice i kondenzatora. Osnovni zakoni geometrijske optike. Lom svjetlosti prolaskom kroz optičko sredstvo. Ravno i sferna zrcala. Leće. Mikroskop.	Rasprava Rješavanje praktičnih zadataka Rješavanje problemskih zadataka Samostalni rad Laboratorijski rad	Usmene provjere znanja i vještina (kontinuirana provjera znanja, završni ispit) Analiza studentskih referata/izvještaja