



| Opće informacije | | |
|--|--|------------|
| Nositelj predmeta | Rajka Jurdana-Šepić | |
| Naziv predmeta | FIZIČKI PRAKTIKUM II | |
| Studijski program | Preddiplomski studij Fizika | |
| Status predmeta | Obvezatan | |
| Godina | 2. godina | |
| Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave | ECTS koeficijent opterećenja studenata | 3 |
| | Broj sati (P+V+S) | 0 + 0 + 45 |

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Kroz 10 vježba studente treba upoznati s vještinama izvođenja mjerenja i statističke obrade rezultata mjerenja, prikazivanja i interpretacije rezultata mjerenja; povezati eksperimentalni i teorijski pristup sadržaja iz elektriciteta i geometrijske optike te razvijati fizičke koncepte iz elektriciteta i geometrijske optike.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Položen ispit iz Fizike II (Elektricitet i magnetizam te Valovi i optika)

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Studenti će tijekom i/ili na kraju realizacije kolegija biti sposobni:

1. napisati pripremu za izvođenje mjerenja,
2. spojiti strujne krugove prema zadanoj shemi,
3. primijeniti fizičke sadržaje na konkretne vježbe,
4. precizno izvesti mjerenja,
5. tablično prikazati rezultate mjerenja,
6. korektno statistički obraditi podatke i prikazati rezultate,
7. grafički prikazati rezultate mjerenja,
8. interpretirati rezultate mjerenja i provjeriti fizičke zakonitosti,
9. povezivati rezultate mjerenja s teorijskim znanjima,
10. opisati i objasniti fizikalne činjenice povezane sa zadanim vježbama,
11. na zadanim sadržajima argumentirano tumačiti uzročno-posljedične veze.

1.4. Sadržaj predmeta

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. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- e-učenje
- terenska nastava
- praktična nastava

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



| | | | | | | | |
|--|---|---------------------------------------|-----------------------|----------------|-----|---------------------|-----|
| | <input checked="" type="checkbox"/> praktikumska nastava | <input type="checkbox"/> ostalo _____ | | | | | |
| 1.6. Komentari | Studenti za svaku pojedinu vježbu kao samostalan zadatak naprave pripremu, u praktikumu obave mjerenja i iskazu ih tablično, a kompletnu statističku obradu izmjerenih podataka s diskusijom rezultata i zaključcima izrade u obliku referata i sve zajedno predaju kao seminarski rad. Na redovitim se konzultacijama ispravlja sve što u seminarskom uratku nije bilo korektno. | | | | | | |
| 1.7. Obveze studenata | | | | | | | |
| Uvjet za pristupanje Fizičkom praktikumu II jest položen ispit iz Fizičkog praktikuma I i Fizike II (elektricitet i magnetizam te valovi i optika). Studenti su dužni redovito prisustvovati nastavi i napraviti sve propisane vježbe. Za svaku vježbu trebaju napisati kratku pripremu za njezino izvođenje, korektno i precizno izmjeriti sve podatke potrebne za izradu vježbe, točno izračunati, korektno statistički obraditi i diskutirati rezultate te formulirati zaključke. Izrada prethodne vježbe i napisana priprema za sljedeću vježbu uvjeti su za pristupanje mjerenju. Za nepotpisane vježbe student je dužan doći na konzultacije. Izostati se može najviše dva puta, a te se vježbe nadoknađuju u za to predviđeno vrijeme. Sve potpisane vježbe uvjet su za potpis, a nakon toga se polaže ispit. | | | | | | | |
| 1.8. Praćenje¹ rada studenata | | | | | | | |
| Pohađanje nastave | 0,3 | Aktivnost u nastavi | 0,5 | Seminarski rad | 0,2 | Eksperimentalni rad | 0,5 |
| Pismeni ispit | | Usmeni ispit | 0,5 | Esej | | Istraživanje | |
| Projekt | | Kontinuirana provjera znanja | 0,5 | Referat | 0,5 | Praktični rad | |
| Portfolio | | | | | | | |
| 1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | | | | | | | |
| Rad i napredovanje studenata prati se kontinuirano tako da se tijekom izvođenja mjerenja provjerava pripremljenost studenta, a redovito se pregledavaju njihove pripreme i konačna izvješća. Na ispitu se provjerava sposobnost povezivanja sadržaja i razina konceptualnog razumijevanja. | | | | | | | |
| 1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa) | | | | | | | |
| 1) Radni materijali za Fizički praktikum II 2) Marković B., Miler D., Rubčić A., Račun pogrešaka i statistika, Liber, Zagreb, 1987. | | | | | | | |
| 1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa) | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | |
| 1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu | | | | | | | |
| | <i>Naslov</i> | <i>Broj primjeraka</i> | <i>Broj studenata</i> | | | | |
| | Radni materijali za Fizički praktikum II | onoliko koliko ima studenata | 3 | | | | |
| | Marković B., Miler D., Rubčić A., Račun pogrešaka i statistika, Liber, Zagreb, 1987. | 1 | 3 | | | | |
| 1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija | | | | | | | |

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



Povratna se informacija o uspješnosti kolegija dobije u stalnoj komunikaciji sa studentima i na redovitim konzultacijama tijekom semestra prema kriteriju napredovanja studenata te prema usvojenosti integralnog načina razmišljanja i cjelovitog pristupa sadržajima koje su prethodno usvojili na kolegiju Fizika II (Elektricitet i magnetizam te Valovi i optika).

| AKTIVNOST KOJA SE OCJENJUJE | UDIO AKTIVNOSTI U ECTS BODOVIMA | MAX BROJ BODOVA |
|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| Pohađanje nastave | 0,3 | - |
| Aktivnost na nastavi | 0,5 | 10 |
| Seminarski rad (priprema) | 0,2 | 10 |
| Eksperimentalni rad (mjerenja) | 0,5 | 10 |
| Kontinuirana provjera znanja | 0,5 | 10 |
| Referat/lzvještaj (obrada vježbe) | 0,5 | 30 |
| ZAVRŠNI ISPIT | 0,5 | 30 |
| UKUPNO | 3 | 100 |

PRILOG - način bodovanja svake pojedinačne aktivnosti koja se ocjenjuje:

Aktivnost u nastavi – procjenjuje se:

- suradnički odnos s ostalim studentima (1 – 5 bodova)
- postavljanje pitanja i traženje odgovora (1 – 5 bodova)

Seminarski rad – procjenjuje se:

- izrada pripreme za izvođenje vježbe (1 - 5 bodova)
- korektnost pripreme (1 – 5 bodova)

Eksperimentalni rad – procjenjuje se:

- spretnost pri mjerenju i korektnost tabličnog prikazivanja rezultata mjerenja (1 – 5 bodova)
- preciznost i točnost mjerenja (1 – 5 bodova)

Kontinuirana provjera znanja – procjenjuje se:

- primjena fizičkih sadržaja na konkretnu vježbu (1 -10)

Referat – procjenjuje se:

- numerički dio obrade vježbe (1-10 bodova)
- kvaliteta interpretacije rezultata (1-10 bodova)
- korektnost odgovora na pitanja postavljena u zadacima (1-10 bodova)

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

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