



| Opće informacije                                    |                                                        |           |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Nositelj predmeta</b>                            | Dijana Dominis Prester                                 |           |
| <b>Naziv predmeta</b>                               | ODABRANA POGLAVLJA MODERNE FIZIKE I STRUKTURE MATERIJE |           |
| <b>Semestar</b>                                     | /                                                      |           |
| <b>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</b> | <b>ECTS koeficijent opterećenja studenata</b>          | 6         |
|                                                     | <b>Broj sati (P+V+S)</b>                               | 6 + 4 + 0 |

## 1. OPIS PREDMETA

### 1.1. Ciljevi predmeta

Stjecanje temeljnih znanja iz odabranih dijelova moderne fizike. Priprema za diplomski studij fizike.

### 1.2. Uvjeti za upis predmeta

Položeni kolegiji iz opće fizike (na studiju s kojeg student dolazi).

### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Student treba savladati sadržaje, principe i metode moderne fizike da bi mogao razumjeti uže usmjerene kolegije koji se odnose na posebna područja fizike. Očekuje se da budu pripremljeni za učinkovito povezivanje opažanja s teorijom i time za bolje razumijevanje same teorije.

Studenti će nakon položenog ispita biti u stanju:

1. Opisati elektromagnetsko zračenje i njegovu dualnu prirodu.
2. Opisati zračenje crnog tijela. Definirati Wienov i Stefanov zakon.
3. Opisati Bohrov model atoma. Razlikovati kontinuirane i linijske spektre.
4. Definirati laser. Opisati funkcioniranje lasera i navesti primjene.
5. Analizirati vezivanje atoma u molekule. Razlikovati kovalentnu i ionsku vezu.
6. Razlikovati elektronske, vibracijske i rotacijske molekulske prijelaze. Opisati izborna pravila kod prijelaza.
7. Definirati i razlikovati temeljnu strukturu nukleona.
8. Definirati i razlikovati radioaktivnost, radioaktivne raspade.
9. Razlikovati elementarne čestice, zakone očuvanja i klasifikaciju elementarnih čestica. Usporediti osnovne sile

### 1.4. Sadržaj predmeta

1. Fotoni. Zračenje crnog tijela. Kontinuirani spektri.
2. Bohrov model atoma. Atom vodika. Linijski spektri.
3. Spajanje atoma u molekule. Molekulski spektri.
4. Laseri.
5. Struktura atomske jezgre. Radioaktivnost. Fuzija i fisija.
6. Standardni model. Elementarne čestice i osnovne sile.

### 1.5. Vrste izvođenja nastave

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

- ☒ samostalni zadaci  
☒ multimedija i mreža  
☐ laboratorij  
☐ mentorski rad  
☐ ostalo

### 1.6. Komentari



### 1.7. Obveze polaznika

Pohađanje predavanja i vježbi te polaganje ispita.

### 1.8. Praćenje<sup>1</sup> rada polaznika

|                   |   |                              |   |                |  |                     |  |
|-------------------|---|------------------------------|---|----------------|--|---------------------|--|
| Pohađanje nastave |   | Aktivnost u nastavi          | 1 | Seminarski rad |  | Eksperimentalni rad |  |
| Pismeni ispit     | 2 | Usmeni ispit                 | 3 | Esej           |  | Istraživanje        |  |
| Projekt           |   | Kontinuirana provjera znanja |   | Referat        |  | Praktični rad       |  |
| Portfolio         |   |                              |   |                |  |                     |  |

### 1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada polaznika tijekom nastave i na završnom ispitu

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. S obzirom na kratko trajanje kolegija, najveći dio ocjene nose usmeni i pismeni ispit.

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

Krane, K. S. *Modern physics*, John Wiley & Sons, New York, 1995.

Web stranica kolegija.

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

Eisberg, R., Resnick, R. *Quantum Physics of Atoms, Molecules, Solids, Nuclei and Particles*, John Wiley & Sons, New York, 1985.

Gautreau, R. *Schaum's Outline of Modern Physics*, McGraw-Hill, New York, 1999.

Bransden, B.H., Joachain, C. J. *Physics of Atom and Molecules*, Prentice Hall, 2002.

Serway, R. A., Moses, C. J., Moyer, C. A. *Modern Physics*, Brooks Cole, 2004.

Llewellyn, R., Tipler, P. A. *Modern Physics*, W. H. Freeman & Co., 2002.

Furić, M., *Moderne eksperimentalne metode, tehnike i mjerenja u fizici*, Školska knjiga, Zagreb, 1992.

Web stranica kolegija.

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

| Naslov                                                                  | Broj primjeraka | Broj studenata |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|
| Krane, K. S. <i>Modern physics</i> , John Wiley & Sons, New York, 1995. | 2               | 5-10           |
|                                                                         |                 |                |

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

Uspješnost studenata na ispitu konačan je pokazatelj kvalitete i uspješnosti predmeta.

Povratna informacija o kvaliteti i uspješnosti predmeta dobiva se i provođenjem ankete među studentima po završetku nastave.

<sup>1</sup> **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.