

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

FIZIKA ČVRSTOG STANJA I

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

FCS I

3. Ciklus studija:

1

4. Bodovna vrijednost ECTS:

7

5. Status nastavnog predmeta:

☒ Obavezni ☐ Izborni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

nema preduslova

7. Ograničenja pristupa:

nema ograničenja

8. Trajanje / semestar:

1

6

9. Sedmični broj kontakt sati:

9.1. Predavanja:

3

9.2. Auditorne vježbe:

2

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

1

10. Fakultet:

Prirodno-matematički

11. Odsjek / Studijski program:

Fizika/Edukacija u fizici; Primijenjena fizika

12. Odgovorni nastavnik:

Dr.sc. Izet Gazdić

13. E-mail nastavnika:

izet.gazdic@untz.ba

14. Web stranica:

www.pmf.untz.ba

15. Ciljevi nastavnog predmeta:

Upoznati studente sa građom kristala, vezama u kristalima i tumačenjem toplotnih i električnih osobina čvrstih tijela na osnovu razmatranja njihove kristalne strukture, razvijati sposobnosti rješavanja računskih zadataka, eksperimentalnog ispitivanja fizičkih pojava, jasnog i sažetog pismenog i usmenog opisivanja složenih fizičkih problema.

16. Ishodi učenja:

Na kraju semestra/kursa uspješni studenti, koji su tokom čitavog nastavnog perioda kontinuirano obavljali svoje obaveze, će biti osposobljeni da:
razumiju kristalnu građu čvrstih tijela, znaju objasniti tipove veza u kristalima i toplotne i električne osobine na osnovu kristalne strukture, raspolazu sposobnošću analiziranja fizičkih problema i rješavanja fizičkih zadataka, kao i sposobnošću preglednog i jasnog pisanja izvještaja o provedenom eksperimentalnom ispitivanju.

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Kristalna struktura. Idealni kristali. Amorfna tijela. Kristalna rešetka, strukturni motiv i vektori translacije. Jednostavna ćelija i jednostavni vektori translacije. Parametri kristalne rešetke. Bravaisove rešetke. Simetrija kristala. Anizotropija i polimorfizam kristala. Kubični kristali. Prosta, prostorno centrirana i površinski centrirana kubična rešetka, kristalne strukture tipa NaCl i CsCl. Kristalna struktura tipa cezij-hlorida. Heksagonalna rešetka. Dijamantska struktura. Sfaliritna struktura. Karakteristične kristalne strukture. Heksagonalna rešetka. Recipročna rešetka. Milerovi indeksi. Defekti rešetke (linearni, površinski i zapreminski). Atomske i molekulske veze u kristalima. Energija veze i kohezivna energija. Van der Wallsove veze: disperziona, orjentaciona i indukcionalna veza. Jonska veza. Kovalentna veza ili veza izmjene. Vodonična veza. Metalna veza. Kristalografski sistemi elemenata u Periodnom sistemu. Dinamika kristalne rešetke. Oscilovanje zategnute strune. Elastični talasi u monokristalima. Oscilovanje atoma u kristalima. Jednoatom-ska rešetka. Linearna rešetka sa dva atoma u elementarnoj ćeliji. Jonski kristali u elektromagnetnom polju. Zavisnost indeksa prelamanja od frekvencije. Fononi. Molarni toplotni kapacitet kristalne rešetke. Termičko širenje kristala. Amplituda oscilovanja. Difrakcija elektromagnetnih talasa i neutronske snopova na kristalnoj rešetci.

18. Metode učenja:

- Metod usmenog izlaganja,
- Metod pismenog izlaganja,
- Audio-vizuelni metod,
- metod razgovora,
- metod demonstracije,
- eksperimentalni metod,
- Interaktivni metod.

19. Objašnjenje o provjeri znanja:

Laboratorijske vježbe: studenti su obavezni uraditi praktične laboratorijske vježbe.

Parcijalni ispiti: Prvi parcijalni ispit se organizuje na polovini semestra, a drugi u zadnjoj sedmici predavanja i obuhvataju nastavno gradivo i fizikalne zadatke iz tog perioda.

Završni ispit: Završni ispit se organizuje nakon 15. sedmice i obuhvata cjelokupno ispredavano gradivo. Na ispitima se provjerava teorija i zadaci.

20. Težinski faktor provjere:

Prvi parcijalni ispit : 25% ocjene

Drugi parcijalni ispit: 25% ocjene

Završni ispit: 50% ocjene

Ocjena na ispitu se formira na osnovu ukupno osvojenih bodova na parcijalnim ispitima i završnom ispitu:

od 0-53 % ocjena pet (5), od 54-63 % ocjena šest (6), od 64-73 % ocjena sedam (7), od 74-83 % ocjena osam (8), od 84-93 % ocjena devet (9), od 94-100 % ocjena deset (10)

21. Osnovna literatura:

1. Vladimir Šips, "Uvod u fiziku čvrstog stanja", Školska knjiga, Zagreb, 1991.

2. Epifanov, "Fizika čvrstog stanja".

3. B. Stanić, M. Marković, «Zbirka rešenih zadataka iz atomske i nuklearne fizike», Naučna knjiga, Beograd, 1987P.

22. Internet web reference:

sve reference koje sadrže nastavno gradivo predviđeno ovim kursom.

23. U primjeni od akademske godine:

2018/19

24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

26.04.2018