

FIZIKA ČVRSTOG STANJA

Vježbe i seminari Ak. god. 2019./2020.

I POČETNE TEORIJE METALA. KRISTALNA REŠETKA

1. Drudeova teorija metala (2 sata)
2. Sommerfeldova teorija metala (2 sata)
3. Kristalna rešetka (2 sata)
4. Recipročna rešetka (2 sata)
5. Difrakcija neutrona i rendgenskog zračenja na kristalima (2 sata)

II ELEKTRONSKA STRUKTURA I TRANSPORT

6. Elektron u periodičnom potencijalu. Blochov teorem (2 sata)
7. Aproksimacija gotovo slobodnih elektrona (2 sata)
8. Aproksimacija čvrste veze (2 sata)
9. *Metode za proračun elektron-elektron interakcije (2 sata)

III TRANSPORTNE POJAVE I OPTIČKA SVOJSTVA U METALIMA

10. *Poluklasični model dinamike Blochovih elektrona (2 sata)
11. *Poluklasična teorija provođenja u metalima (2 sata)
12. *Optička svojstva metala (2 sata)

III STATIKA I DINAMIKA KRISTALNE REŠETKE

13. Međuatomske veze u kristalima. Kohezivna energija (2 sata)
14. Klasična teorija titranja kristalne rešetke. Elastičnost (2 sata)
15. Kvantna teorija titranja kristalne rešetke. Fononi (2 sata)
16. *Anharmonički efekti u kristalu (2 sata)
17. *Fononi u metalu. Mjerenje fononske disperzije

IV POLUVODIČI I IZOLATORI

18. Dielektrička svojstva izolatora. Polaritoni (2 sata)
19. Homogeni poluvodiči (2 sata)
20. *Optička svojstva poluvodiča. Ekscitoni (2 sata)

IV MAGNETIZAM. SUPRAVODLJIVOST

21. Dijamagnetizam i paramagnetizam (2 sata)
22. Elektronske interakcije i magnetska struktura (2 sata)
23. *Magnetsko uređenje. Magnoni (2 sata)
24. *Supravodljivost (2 sata)

V DODATNA POGLAVLJA (IZBORNA)

25. Efekti površine
26. Defekti kristalne rešetke
27. Legure.
28. Tvari s nekristalnom strukturom.
29. Nanostrukture

Napomena: poglavlja označena zvjezdicom * nisu obavezna. Na kolokvijima se neće pojaviti zadaci iz označenih poglavlja.