



---

## 1. PREDMET: FIZIKA

---

Šifra: 30-0058

Število kreditnih točk (ECTS): 13

Obseg ur: 150; predavanja 75, vaje 75, seminarji 0

PROGRAM: univerzitetni študijski program Kemijsko inženirstvo

---

## 2. VZGOJNOIZOBRAŽEVALNI CILJI

---

Fizika je temeljni predmet naravoslovja in tehnike. Iz obširne snovi uvodnega kurza fizike so izbrane teme, ki so osnova mnogih predmetov pri študiju kemije.

---

## 3. VSEBINA

---

### Mehanika

- 3.1. Opazovalni sistemi, inercialni opazovalni sistem
- 3.2. Opis gibanja po premici, izmerki poti, opis poti s funkcijo časa, hitrost, pospešek
- 3.3. Opis gibanja v prostoru
- 3.4. Merjenje sile in mase, zgledi, Newtonovi zakoni
- 3.5. Gravitacijski zakon, Keplerjevi zakoni
- 3.6. Izrek o gibalni količini, trki
- 3.7. Izrek o vrtilni količini, tirna in lastna vrtilna količina, vrtenje togega telesa okrog nepremične osi, precesija
- 3.8. Izrek o kinetični energiji, potencialna, prožnostna, kinetična energija vrtečega se togega telesa, moč

### Mehanično nihanje in valovanje v eni dimenziji

- 3.9. Mehanična nihala, dušenje, vsiljeno nihanje, absorpcijska in disperzivna amplituda kot funkciji frekvence
- 3.10. Sklopljeni nihali, lastno nihanje, lastna frekvenca, utripanje, zgledi lastnih nihanj molekul
- 3.11. Širjenje motnje po napeti vrvi, stebričku plina, kovinski palici
- 3.12. Sinusno potujoče valovanje v eni dimenziji, gostota energijskega toka, odboj valovanja, interferenca in stoječe valovanje
- 3.13. Valovni paket, disperzija
- 3.14. Dopplerjev pojav pri zoku

## **Termodinamika**

- 3.15. Temperatura, definicija temperaturne skale s plinskim termometrom
- 3.16. Enačba stanja idealnega plina, ploskve stanj vode in ogljikovega dioksida
- 3.17. Energijski zakon, Hirnov poskus, notranja energija idealnega plina, entalpija, adiabata, zgledi
- 3.18. Entropijski zakon, Carnotova krožna sprememba, sprememba entropije pri reverzibilnih spremembah, posplošitev na ireverzibilne spremembe
- 3.19. Povezava toplotnega stroja in Carnotove toplotne črpalke, največji izkoristek toplotnega stroja
- 3.20. Clausius-Clapeyronova enačba
- 3.21. Zgradba plinov, tekočin in trdnih snovi, notranja energija idealnega enoatomnega plina

## **Elektrika**

- 3.22. Naboj, ohranitev naboja
- 3.23. Električna poljska jakost točkastega naboja, Gaussov zakon
- 3.24. Električna poljska jakost enakomerno nabite sfere in ravnine
- 3.25. Električna napetost in elektrostatični potencial
- 3.26. Ploščati kondenzator, kapaciteta
- 3.27. Ohmov zakon, praznjenje kondenzatorja, gonilna napetost
- 3.28. Električni krog z uporom in van de Graaffovim generatorjem, baterije in gonilna napetost, Westonov normalni člen, pomembni električni krogi (potenciometer, Wheatstoneov most, merjenje notranjega upora baterije), merjenje napetosti in toka
- 3.29. Snov v električnem polju, dielektričnost, susceptibilnost, polarizirnost, polarizacija
- 3.30. Magnetno polje, magnetno polje okrog ravnega tokovodnika, sila med vodnikoma, sila na gibajoči se naboj, Amperov zakon, premikalni tok, magnetno polje v dolgi tuljavi, navor na tokovno zanko v homogenem magnetnem polju
- 3.31. Indukcijski zakon v integralni obliki, magnetni pretok, Lenzovo pravilo, zgledi (gibajoči se vodnik v homogenem magnetnem polju, tuljava v spreminjajočem se magnetnem polju, vrteča se tuljava v homogenem magnetnem polju, LR krog, transformator), gostota energije magnetnega polja
- 3.32. Snov v magnetnem polju, Rowlandov toroid, dia-, para- in feromagnetiki, histerezna zanka, mikroskopična slika pojavov, magnetne domene

## **Elektromagnetno nihanje, valovanje in optika**

- 3.33. Elektromagnetno nihanje, nihajni krog brez dušenja
- 3.34. Elektromagnetno valovanje, širjenje motnje po dolgem kondenzatorju, sinusno potujoče valovanje, stoječe valovanje
- 3.35. Sevanje pospešenega naboja, gostota energijskega toka sevajočega dipola, relaksacijski čas atomov
- 3.36. Valovna optika, odboj in lom v treh dimenzijah, interferenca, Michelsonov interferometer
- 3.37. Uklon, Youngov poskus, optična mrežica, gostota energijskega toka za mrežico, široka reža, uklon rentgenske svetlobe na kristalih, Braggova enačba, merjenje po Debye-Scherrerju
- 3.38. Polarizacija svetlobe, Malusov zakon, Brewstrov kot, dvojni lom v enoosnih kristalih,  $\lambda/4$  ploščica

- 3.39. Geometrijska optika, tanka prizma, leča, preslikave z lečami, napake leč, spektroskop na optično mrežico
- 3.40. Ločljivost optičnih naprav, Rayleighov kriterij, ločljivost spektroskopa na optično mrežico

---

#### **4. POVEZANOST Z DRUGIMI PREDMETI**

---

Predmet je tesno povezan z matematiko.

---

#### **5. ŠTUDIJSKA LITERATURA**

---

Izbrana poglavja iz kateregakoli učbenika osnov fizike na univerzitetni ravni, na primer:

J. Strnad, **Fizika 1., 2. in 3. del**, DZS Ljubljana 1990.

F. W. Sears, M. W. Zemansky, **University Physics**, Addison-Wesley, Reading 1964.

---

#### **6. OBVEZNOSTI ŠTUDENTA**

---

Ustni izpit po uspešno opravljenih pisnih kolokvijih med letom.

**PRIPRAVIL:** Svjetlana Fajfer

**DATUM:** 18. 09. 2003