



---

## 1. PREDMET: FIZIKA

---

Šifra: 30-0125

Število kreditnih točk (ECTS): 10,5

Obseg ur: 120; predavanja 90, vaje 30, seminarji 0

PROGRAM: visokošolski strokovni študij Kemijsko izobraževanje

---

## 2. VZGOJNOIZOBRAŽEVALNI CILJI

---

Študent dvigne srednješolsko znanje fizike na raven, ki se približuje ravni univerzitetnega študija na naravoslovnih in tehničnih fakultetah. Fizikalni poskusi, ki so predstavljeni v okviru demonstracijskega praktikuma med predavanji, omogočijo studentu, da si zgradi prave predstave o naravnih dogajanjih, pri računskih vajah pa naj bi si pridobil sposobnost kvantitativne obravnave fizikalnih fenomenov.

---

## 3. VSEBINA

---

Kinematika: Premo in krivo gibanje. Kroženje.

Dinamika delca: Newtonovi zakoni. Zakona o ohranitvi gibalne in vrtilne količine.

Gravitacijski zakon. Merjenje sil. Delo in moč. Energija, izrek o ohranitvi energije.

Potencialna energija.

Togo telo in sistem teles: Težišča. Vrtenje, navor in vztrajnostni moment. Rotacijska energija.

Ravnotežje sil in navorov. Trki. Notranja energija sistema teles.

Nihanja: Harmonično, lastno, dušeno in vsiljeno nihanje. Resonanca.

Elastomehanika: Hookov zakon, elastične konstante. Strižna deformacija.

Mehanika tekočin in plinov: Tlak, stisljivost, vzgon, površinska napetost.

Viskoznost. Bernoullijeva enačba. Upor v kapljevinah. Reynoldsovo število. Valovanje:

Hitrost motnje. Zapis valovanja. Energija valovanja. Interferenca, odboj, lom in uklon.

Zvončno valovanje.

Toplota

Energijski zakon: Kelvinova temperaturna skala. Temperaturno raztezanje. Toplota kot energija. Specifična toplota. Kalorimetrija. Prevajanje toplote, konvekcija, sevanje. Kinetična teorija plina. Izotermne, izobarne, izohorne in adiabatne spremembe. Idealni plini in kapljevine. Toplotni stroji. Termodinamske funkcije, entropija.

Elektrika in magnetizem

Coulombov zakon: Sile med električnimi naboji. Električno polje. Gibanje naboja v električnem polju. Gaussov zakon. Električno delo in potencial. Napetost. Kapaciteta, kondenzatorji. Energija električnega polja.

Snov v električnem polju: Dielektričnost. Prevodnost. Električni tok in upor. Mehanizem prevajanja električnega toka. Ohmov zakon.

Električni tokovni krogi: Kirchoffovi zakoni. Merjenje toka, napetosti in upora. Polnjenje in praznjenje kondenzatorja. Viri električne napetosti. Istosmerni in izmenični tok.

---

Magnetno polje: Sile med gibajočimi se naboji. Magnetno polje. Biot-Savartov zakon. Sila na vodnik, definicija ampera. Tokovna zanka. Instrument na vrtljivo tuljavo. Amperov zakon. Indukcija: Indukcijski zakon (samo) induktivnost. Energija magnetnega polja. Kombinacija R, L, C.

Snov v magnetnem polju: Dia-, para- in feromagnetizem. Elektromotor in generator. Transformator. Histerezna zanka.

Elektromagnetna nihanja in valovanja: Nihajni krog. Maxwelllove enačbe. Elektromagnetno valovanje. Spekter elektromagnetnega valovanja. Svetloba.

Geometrijska in valovna optika: Odbojni in lomni zakon. Optični instrumenti. Interferenca in uklon. Optična mreža.

Polarizacija. Rentgenski žarki, Braggova enačba.

Atomska in kvantna fizika

Zgradba atoma, energijski spektri atomov.

Izključitveno načelo.

Zgradba atomskega jedra. Jedrske sile. Vezavna energija jeder. Alfa, beta in gama razpadi.

Detektorji sevanja. Jedrske reakcije. Cepitev jeder. Reaktor.

---

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

---

Predmet gradi na srednješolskem znanju matematike in fizike. Skupaj s predmetoma Matematika in Splošna kemija I predstavljajo vsi trije predmeti hrbtenico naravoslovnega znanja, ki ga potrebuje študent na visokošolskem strokovnem študijskem programu kemijske tehnologije

---

#### **5. ŠTUDIJSKA LITERATURA**

---

OSNOVNI UČBENIK:

J. Strnad: Fizika, 1. del – mehanika, toplota, 2. del – elektrika in optika  
Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije, 1995

DODATNA LITERATURA:

R. Kladnik: Visokošolska fizika, DZS, 1991  
Ivan Kuščer, A. Moljk, T. Kranjc, J. Peternej, Fizika za srednje šole,  
**DZS, 1999**

---

#### **6. OBVEZNOSTI ŠTUDENTA**

---

Trije kolokviji, pisni izpit, ustni izpit

**PRIPRAVIL:** Branko Borštnik

**DATUM:** 29. 09. 2003