

Dvopredmetni univerzitetni študijski program: **MATEMATIKA IN RAČUNALNIŠTVO**

Predmet: FIZIKA

1. SPLOŠNI PODATKI O PREDMETU

Obseg: 60 ur, od tega 45 P, 15 SV

Kreditne točke: 7,0 KT

Letnik: 1.

2. VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNI SMOTRI

Študent pridobi osnovna znanja iz fizike, ki so potrebna za razumevanje temeljnih naravoslovnih pojmov kakor tudi procesov, povezanih z informacijsko in računalniško tehnologijo. Hkrati spoznava možnosti za uporabo računalniških metod in računalniško podprtih tehnologij na področju fizike. Znanje fizike postane zaokrožena in povezana celota. Predmet razvija naravoslovno usmerjeno analitično razmišljanje in daje študentu širšo strokovno razgledanost.

3. VSEBINA

Mehanika

Uvod. Fizikalne količine, enote, osnovne enote.

Kinematika. Vrste gibanj, premo gibanje. Pot, hitrost in pospešek pri premem gibanju, grafični prikaz gibanja. Gibanje v ravnini, poševni met.

Dinamika. Newtonovi zakoni. Zgledi za sile: teža, trenje, lepenje, sile na klancu, sila vzmeti. Izrek o gibanju težišča, zunanje in notranje sile. Gibalna količina. Izrek o kinetični energiji, delo. Potencialna energija. Moč. Prožnostna energija. Kroženje, radialni pospešek, gravitacija. *Tekočine.* Tlak, vzgon. Hidrodinamika, opis gibanja tekočine, masni tok, kontinuitetna enačba, Bernoullijeva enačba.

Nihanje. Opis nihanja, dinamika nihanja. Nihalo na vzmet, matematično nihalo. Energija nihanja, dušeno nihanje, vsiljeno nihanje.

Valovanje. Opis valovanja v eni razsežnosti. Valovni pojavi: interferenca, odboj, stoječe valovanje, lastna nihanja. Energija valovanja. Valovni pojavi v dveh in treh razsežnostih: odboj, lom, interferenca. Moč, gostota energijskega toka, fiziološko merilo.

Toplota

Ravnovesna stanja. Termodinamski sistemi, temperatura. Plinski zakoni: Gay-Lussacov in Boylov zakon, splošna plinska enačba.

Energijski zakon. Notranja energija, toplota. Delo tlaka.

Prehajanje toplote. Prevajanje toplote, konvekcija. Stefanov zakon.

Elektromagnetizem

Elektrostatika. Električna sila, električno polje. Električno polje točkastega naboja, polje ravne plošče, kondenzator. Delo, električna potencialna energija, napetost, potencial, električni pretok. Snov v električnem polju.

Električni tok. Kirchhoffova izreka. Električna napetost in moč. Generatorji napetosti. Ohmov zakon, zaporedna in vzporedna vezava porabnikov. Gonilna napetost, notranji upor vira. Izmenični tok.

Magnetizem. Magnetno polje, magnetna sila, magnetni pretok. Amperov zakon, polje tuljave. Snov v magnetnem polju, feromagnetizem, histereza. Indukcija. Gibanje delcev v električnem in magnetnem polju.

EM nihanje. Tok skozi kondenzator in tuljavo, induktivnost, električni nihajni krog. Energija kondenzatorja in tuljave, gostota energije električnega in magnetnega polja.

EM valovanje. Sevanje dipolne antene. Energija valovanja. Pregled EM valovanj.

Optika. Interferenca, uklonska mrežica, spekter svetlobe. Lom svetlobe, totalni odboj. Prehod skozi prizmo, enačba tanke leče, preslikave. Optični instrumenti. Osvetljenost, svetilnost, fiziološko merilo.

Atomika

Fotoefekt. Valovne lastnosti delcev. Bohrov model vodikovega atoma, energijski nivoji v atomih z več elektroni, kemijske lastnosti. Energijski nivoji v kristalih, prevodniki, izolatorji, polprevodniki. Prevajanje z vrzelmi, primesi, stik *p-n* (dioda), tranzistor kot stikalo.

4. POVEZANOST Z DRUGIMI PREDMETI

Znanja, pridobljena pri tem predmetu, so pomembna za razumevanje računalniških predmetov: Uvod v računalništvo, Organizacija in arhitektura računalniških sistemov, Računalniške komunikacije, Večpredstavnost in hipertekst, Vhodno-izhodne naprave in sistemi.

5. ŠTUDIJSKA LITERATURA

Obvezna:

Kuščer, I. *et al.*: *Fizika za srednje šole*, 1., 2. in 3. del, DZS, Ljubljana 2003.

Strnad, J.: *Fizika*, 1. in 2. del, DZS, Ljubljana 1977,1978.

Priporočena:

Giancili, D. C.: *Physics*, Prentice-Hall, London 1991.

Serway, R. A.: *Physics*, Saunders College Publishing, Philadelphia 1996.

6. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV

Pozitivno opravljen kolokvij iz računalniških vaj ali /in pisni izpit, ustni izpit.

7. POSEBNOSTI

Navodila za izvajanje:

Če je mogoče, spremljajo predavanja demonstracijski poskusi ali prikazi simulacij na računalniku. Izvajanje je vezano na primerno zbirko poskusov, ki omogoča demonstrirati zakonitosti in lastnosti snovi, obravnavane pri tem predmetu. Predavatelj z razporeditvijo ur poskrbi, da bo dan ustrezen poudarek zadnjima dvema poglavjema, ki sta pomembni za razumevanje nekaterih računalniških predmetov v višjih letnikih.

Kadrovski pogoji:

Habilitiran visokošolski učitelj in strokovni sodelavec – asistent.

Materialni pogoji:

Fizikalna predavalnica s standardno demonstracijsko zbirko.

Avtorja: dr. Tomaž KRANJC, doc.
dr. Bojan GOLLI,izr. prof.