



**Mašinski
fakultet
Kraljevo**

UNIVEZITET U KRAGUJEVCU/ MAŠINSKI FAKULTET KRALJEVO
36000 KRALJEVO, Dositejeva 19, tel/faks 036 383 269, 383 377,
UNIVERSITY OF KRAGUJEVAC / FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING KRALJEVO
Serbia, 36000 Kraljevo, Dositejeva 19, phone/fax +381 36 383 269, 383 377
www.mfkv.kg.ac.yu email: office@mfkv.kg.ac.yu

Nastavni program iz predmeta Fizika

Predavanja (3 časa nedeljno)

1. Uvod u fiziku. Materija. Sredstva fizičkog opisivanja realnosti. Fizičke veličine. Jedinice u fizici. Dimenziona analiza.
2. Fizički koncepti. Koncept promena u prirodi i opisivanja promene. Koncept kretanja i pojmovi materijalne tačke, krutog tela i deformabilnog tela. Koncept kinematike materijalne tačke. Koncept dinamike materijalne tačke. Koncept energije materijalne tačke.
3. Važni slučajevi kretanja materijalne tačke: pravolinijsko kretanje, kružno kretanje, harmonijsko oscilovanje. Koncept fizičkog sistema. Opisivanje kretanja fizičkog sistema.
4. Koncept izolovanog sistema. Koncept konzervativnog sistema. Sudari. Interakcije i struktura materije. Podela interakcija u fizici. Fundamentalne interakcije. Gravitaciona interakcija.
5. Elektromagnetske interakcije. Fizičko polje. Organizacija materije. Makronivo - organizacija kosmosa gravitacionim silama.
6. Organizacija materije na mikropolanu: struktura materije. Istorijat. Hemijski elementi i jedinjenja. Struktura atoma. Sile među atomskim česticama.
7. Molekuli. Van der Valsova sila i potencijalna energija. Molekulske veze. Sistemi sa velikim brojem čestica - struktura tela. Agregatna stanja. Makroskopske sile, Klasifikacija prema poreklu. Kontaktne sile: sila normalne reakcije. Pritisak.
8. Sile pritiska u fluidima. Stišljivost, Paskalov zakon, hidrostatički pritisak, potisak. Kohezione sile. Elastične sile. Hukov zakon za podužnu deformaciju i deformaciju smicanja. Energija elastične deformacije. Površinski napon tečnosti. Adhezione sile: sila trenja. Viskozno trenje. Kapilarne pojave.
9. Talasi. Pojam talasnog kretanja. Longitudinalni i transverzalni talasi. Mehanički talasi, zvuk i svetlost. Impulsni talas, periodični talas i harmonijski talas. Progresivni i stojeći talasi. Ravanski, cilindrični i sferni talasi. Superpozicija talasa.
10. Nastajanje i prostiranje talasa: talasni front, talasni zrak, Hajgensov princip. Slabljenje talasa. Matematičko opisivanje talasa: talasna funkcija i talasna jednačina.
11. Longitudinalni mehanički progresivni talasi u štapovima: vrste; brzina mehaničkih talasa. Impulsni mehanički talas. Talasi u ograničenoj sredini: refleksija talasa.
12. Analiza nekih mehaničkih procesa sa aspekta talasnog kretanja: ubrzavanje, ravnomerno kretanje, naprezanje i hidraulični udar. Podužne vibracije štapova. Sopstvene učestanosti. Prinudno vibriranje štapova. Rezonancija.
13. Mehanički talasi u fluidima. Zvuk. Čujni domen ljudskog uha. Problem buke. Ultrazvuk i primene. Svetlost kao elektromagnetski talas. Izvori svetlosti. Primene: osvetljenje (fotometrija), merenja, obrada materijala.
14. Refleksija svetlosti. Ogledala . Prelamanje svetlosti. Indeks prelamanja. Planparalelna ploča, prizma i sočiva.
15. Interferencija. Difrakcija talasa na uzanom otvoru. Primene interferencije i difrakcije u mašinskoj tehnici.

Vežbe (2 časa nedeljno)

Vežbe su laboratorijske i auditorne.

Auditorne vežbe (4 sedmice 0+2, 10 sedmica 0+1)

Na auditornim vežbama se izrađuju zadaci iz oblasti obuhvaćenih gradivom sa predavanja.

1. Fizičke veličine i jedinice.(3)
2. Kretanje materijalne tačke.(3)
3. Primena zakona održanja mehaničke energije na kretanje MT.(3)
4. Kretanje MT u polju gravitacione, elektrostatičke i Lorencove sile(3)
5. Borov model atoma.(2)
6. Struktura materije.(2)
7. Sile kod čvrstih tela. (Elastičnost, trenje)(2)
8. Sile u tečnostima i gasovima. (Pritisak, potisak, viskozno trenje)(2)
9. Matematičko opisivanje talasa.(2)
10. Superpozicija i refleksija talasa. Sudar štap-zid. Hidraulični udar.(2)
11. Podužne vibracije štapova. Sopstvene učestanosti Rezonancija.(2)
12. Zvuk.(2)
13. Geometrijska optika.(2)
14. Difrakciona rešetka.(2)

Laboratorijske vežbe (10 sedmica 0+1)

Laboratorijske vežbe se izvode se u Laboratoriji za Fiziku Fakulteta. Na vežbama se vrši demonstracija zakona koji se izučavaju na predavanjima, pri čemu se studenti upoznaju sa principima merenja i obrade rezultata merenja.

1. Određivanje specifične težine tečnosti.
2. Određivanje ubrzanja Zemljine teže.
3. Kulonov zakon za magnetne polove.
4. Određivanje Avogadrovog broja.
5. Određivanje Jungovog modula elastičnosti.
6. Određivanje torzione konstante čelične žice.
7. Određivanje koeficijenta viskoznosti tečnosti.
8. Određivanje brzine zvuka.
9. Određivanje talasne dužine svetlosti.
10. Određivanje uveličanja mikroskopa.