

Prirodno-matematički fakultet / Fizika / OSCILACIJE I TALASI

| | | | | |
|---|--|-----------------|--------------------------|----------------------------|
| Naziv predmeta: | OSCILACIJE I TALASI | | | |
| Šifra predmeta | Status predmeta | Semestar | Broj ECTS kredita | Fond časova (P+V+L) |
| 10107 | Obavezan | 2 | 5 | 2+2+0 |
| Studijski programi za koje se organizuje | Fizika | | | |
| Uslovljenost drugim predmetima | Bez uslova. | | | |
| Ciljevi izučavanja predmeta | Sticanje znanja iz osnova mehaničkih oscilacija i talasa, sticanje operativnog znanja iz metoda rješavanja numeričkih zadataka, vještina svodjenja realnog problema iz mehaničkih oscilacija i talasa na fizički model i postavljanje odgovarajućih jednačina. | | | |
| Ishodi učenja | Nakon što student položi ovaj ispit, biće u mogućnosti da: razvije jednostavan fizički model primjenjiv na rješavanje zadanog problema, postavi matematičku formulaciju datog fizičkog modela, rješava numeričke zadatke za poznate sisteme iz oscilacija i talasa, kvantitativno i kvalitativno opiše prigušenje i prinudu u sistemima koji se ponašaju kao harmonijski oscilator, poznaje osnovne koncepte nastanka i širenja talasa, poznaje pojave refleksije, transparencije i interferencije talasa. | | | |
| Ime i prezime nastavnika i saradnika | prof. dr Gordana Jovanović | | | |
| Metod nastave i savladanja gradiva | Predavanja i računске vježbe, konsultacije, kolokvijum, popravni kolokvijum i završni ispit. | | | |
| Plan i program rada | | | | |
| Pripremne nedjelje | Priprema i upis semestra | | | |
| I nedjelja, pred. | Prosti harmonijski oscilator. Harmonijske oscilacije. Primjeri. | | | |
| I nedjelja, vježbe | Prosti harmonijski oscilator. Harmonijske oscilacije. Primjeri. | | | |
| II nedjelja, pred. | Energija harmonijskog oscilatora. Primjeri za prosti harmonijski oscilator. | | | |
| II nedjelja, vježbe | Energija harmonijskog oscilatora. Primjeri za prosti harmonijski oscilator. | | | |
| III nedjelja, pred. | Slobodno oscilovanje jednog tijela u složenim sistemima. Longitudinalno i transversalno oscilovanje. Princip superpozicije. Amplitudna modulacija. Udari. | | | |
| III nedjelja, vježbe | Slobodno oscilovanje jednog tijela u složenim sistemima. Longitudinalno i transversalno oscilovanje. Princip superpozicije. Amplitudna modulacija. Udari. | | | |
| IV nedjelja, pred. | Prigušeno oscilovanje mehaničkog sistema. | | | |
| IV nedjelja, vježbe | Prigušeno oscilovanje mehaničkog sistema. | | | |
| V nedjelja, pred. | Prinudno oscilovanje mehaničkog sistema. | | | |
| V nedjelja, vježbe | Prinudno oscilovanje mehaničkog sistema. | | | |
| VI nedjelja, pred. | Talasi u jednoj dimenziji-nastanak i prostiranje kroz elastičnu sredinu. Talasna funkcija ravnog i sfernog talasa; fazna brzina. | | | |
| VI nedjelja, vježbe | Talasi u jednoj dimenziji-nastanak i prostiranje kroz elastičnu sredinu. Talasna funkcija ravnog i sfernog talasa; fazna brzina. | | | |
| VII nedjelja, pred. | Talasna jednačina. Brzina ravnih talasa u čvrstoj elastičnoj sredini. | | | |
| VII nedjelja, vježbe | Talasna jednačina. Brzina ravnih talasa u čvrstoj elastičnoj sredini. | | | |
| VIII nedjelja, pred. | Energija mehaničkih talasa. Intenzitet talasa. | | | |
| VIII nedjelja, vježbe | Energija mehaničkih talasa. Intenzitet talasa. | | | |
| IX nedjelja, pred. | Kolokvijum. | | | |
| IX nedjelja, vježbe | Kolokvijum. | | | |
| X nedjelja, pred. | Odbijanje i prelamanje talasa. Koeficijent refleksije i transparencije. Talasni otpor. | | | |
| X nedjelja, vježbe | Odbijanje i prelamanje talasa. Koeficijent refleksije i transparencije. Talasni otpor. | | | |
| XI nedjelja, pred. | Interferencija talasa. | | | |
| XI nedjelja, vježbe | Interferencija talasa. | | | |
| XII nedjelja, pred. | Stojeći talasi. Talasi u više dimenzija. Polarizacija talasa. | | | |

| | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---------------------------|
| XII nedjelja, vježbe | Stojeći talasi. Talasi u više dimenzija. Polarizacija talasa. | | | | | |
| XIII nedjelja, pred. | Zvuk. Karakteristike čujnog zvuka. Izvori zvuka. Oscilovanje zategnute žice i štapa. | | | | | |
| XIII nedjelja, vježbe | Zvuk. Karakteristike čujnog zvuka. Izvori zvuka. Oscilovanje zategnute žice i štapa. | | | | | |
| XIV nedjelja, pred. | Oscilovanje vazdušnih stubova. Brzina zvuka. | | | | | |
| XIV nedjelja, vježbe | Oscilovanje vazdušnih stubova. Brzina zvuka. | | | | | |
| XV nedjelja, pred. | Intenzitet zvuka. Ultrazvuk. Doplerov efekat. | | | | | |
| XV nedjelja, vježbe | Intenzitet zvuka. Ultrazvuk. Doplerov efekat. | | | | | |
| Opterećenje studenta | Nedjeljno 5,5h=1,5h predavanja+1,5h vježbi+2,5h samostalnog rada uključujući konsultacije U semestru 5,5h x 15 = 82,5h | | | | | |
| Nedjeljno | U toku semestra | | | | | |
| 5 kredita x 40/30=6 sati i 40 minuta 2 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 2 vježbi 2 sat(a) i 40 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije | Nastava i završni ispit: 6 sati i 40 minuta x 16 =106 sati i 40 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 6 sati i 40 minuta x 2 =13 sati i 20 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 5 x 30=150 sati Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 30 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet) 30 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 106 sati i 40 minuta (nastava), 13 sati i 20 minuta (priprema), 30 sati i 0 minuta (dopunski rad) | | | | | |
| Obaveze studenta u toku nastave | Prisustvovanje predavanjima i računskim vježbama, konsultacije, izrada kolokvijuma (40 poena) i završnog ispita (60 poena). | | | | | |
| Konsultacije | po dogovoru | | | | | |
| Literatura | S. Backović, Fizička mehanika, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Podgorica 1999. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fundamentals of Physics, John Wiley&Sons, 2005 I. Irodov, Zbirka zadataka iz opšte fizike, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Podgorica 2000. | | | | | |
| Oblici provjere znanja i ocjenjivanje | Izrada kolokvijuma koji nosi 40 poena i završnog ispita koji nosi 60 poena. Minimalni broj poena da bi se položio ispit je 51. | | | | | |
| Posebne naznake za predmet | nema | | | | | |
| Napomena | Nastava (P+V) se izvodi za grupu od oko 10 studenata. | | | | | |
| Ocjena: | F | E | D | C | B | A |
| Broj poena | manje od 50 poena | više ili jednako 50 poena i manje od 60 poena | više ili jednako 60 poena i manje od 70 poena | više ili jednako 70 poena i manje od 80 poena | više ili jednako 80 poena i manje od 90 poena | više ili jednako 90 poena |