

Naziv predmeta: Fizička mehanika

Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
	Obavezni	I	8	4P+3V

Studijski programi za koje se organizuje :

Akademске osnovne studije Prirodno-matematičkog fakulteta, studijski program fizika (studije traju 6 semestara, 180 ECTS)

Uslovljenost drugim predmetima: Predmet mogu slušati svi koji upišu Studijski program fizika.

Ciljevi izučavanja predmeta:

Pošto se fizičke veličine koje se definišu u mehanici koriste u čitavoj fizici, studenti treba da ovladaju fizičkim veličinama u mehanici i zakonima koji ih povezuju, kao i granicama primjene tih zakona. Rješavanjem zadataka treba da steknu operativno znanje u primjeni tih veličina i zakona te na taj način prodube poimanje fizičkih pojava i procesa u prirodi.

Ishodi učenja:

Po uspješnom završetku kursa Fizička mehanika student će biti sposoban da: razvije jednostavni fizički model primjenjiv na rješavanje zadatog problema iz područja mehanike i mehanike fluida; postavi matematičku formulaciju datog fizičkog modela iz područja mehanike; rješava numeričke zadatke za poznate sisteme iz mehanike i mehanike fluida; demonstrira poznavanje osnovnih koncepata kinematike, a posebno pojmova brzine i ubrzanja; demonstrira poznavanje Newtonovih zakona, Galilejevih transformacija, te zakona održanja impulsa i energije; demonstrira poznavanje osnova kinematike i dinamike krutog tijela, što uključuje uslove ravnoteže i rotaciju oko nepomičnih osa; kvalitativno i kvantitativno opiše elastične deformacije tijela; kvalitativno i kvantitativno opiše kretanje tijela u polju sile inverznog kvadrata; demonstrira poznavanje osnovnih koncepata mehanike neviskoznih i viskoznih fluida, što uključuje najvažnije pojave i statike (hidrostatički pritisak, potisak) i dinamike fluida (jednačina kontinuiteta, Bernoullijeva jednačina, Poiseuilleov zakon)

Ime i prezime nastavnika i saradnika:

Prof. dr Borko Vujičić, Stevan Đurđević

Metod nastave i savladanja gradiva: Predavanja, vježbe, konsultacije, 10 domaćih zadataka, 2 kolokvijuma

Sadržaj predmeta:

I-24,25/9	Predav.	Uvodno predavanje. Kinematika materijalne tačke. Kinematika apsolutno krutog tijela. Transformacija brzine i ubrzanja (početak).
27/10	Vježbe	Osnovne fizičke veličine u SI i njihove jedinice. Rekapitulacija neophodnog matematičkog formalizma: skalari i vektori, skalarni i vektorski proizvod; izvod i integral skalarnе funkcije
II-1,2/10	Predav.	Transformacija brzine i ubrzanja (nastavak). Dinamika materijalne tačke. Njutnovi zakoni, inercijalni sistemi, neineracionalne sile, centrifugalna mašina
4/10	Vježbe	Kinematika materijalne tačke. Kinematika krutog tijela. Transformacija brzine i ubrzanja.
III-8,119/10	Predav.	Sistem materijalnih tačaka. Zakon odražanja impulsa. Kretanje centra mase. Energija, rad i snaga
11/10	Vježbe	Dinamika materijalne tačke. Njutnovi zakoni, inercijalni sistemi, neineracionalne sile, centrifugalna mašina
14/10	Prov. zn.	I domaći zadatak (1 poen)
IV-15,16/10	Predav.	Kinetička i potencijalna energija
18/10	Vježbe	Sistem materijalnih tačaka. Zakon odražanja impulsa. Kretanje centra mase. Energija, rad i snaga
18/10	Prov. zn.	II domaći zadatak (1 poen)
V-22,23 /10	Predav.	Zakon održanja energije u mehanici. Sudari
25/10	Vježbe	Kinetička i potencijalna energija
25/10	Prov. zn.	III domaći zadatak (1 poen)
VI-29,30/10	Predav.	Mehanika rotacionog kretanja. Rotacija apsolutno čvrstog tijela oko nepokretne ose. Osnovni pojmovi jednačine dinamike rotacionog kretanja. Rad i energija kod rotacionog kretanja.
1/11	Vježbe	Zakon održanja energije u mehanici. Sudari. Mehanika rotacionog kretanja. Rotacija apsolutno čvrstog tijela oko nepokretne ose.
1/11	Prov. zn.	IV domaći zadatak (1 poen)
VII-5,6/11	Predav.	Zakon održanja momenta impulsa. Napon i relativna deformacija. Hukov zakon. Elastične dužinske deformacije. Smicanje. Torzija
8/11	Vježbe	Osnovni pojmovi jednačine dinamike rotacionog kretanja. Rad i energija kod rotacionog kretanja. Zakon održanja momenta impulsa
8/11	Prov. zn.	V domaći zadatak (1 poen)
VIII-12,13/11	Predav.	Energija elastične deformacije. Keplerovi zakoni i Njutnov zakon gravitacije
15/11	Vježbe	Napon i relativna deformacija. Hukov zakon. Elastične dužinske deformacije. Smicanje. Torzija
15/11	Prov. zn.	I kolokvijum (20 poena, samo pismeni)
IX-19,20/11	Predav.	Gravitaciono polje (rad, potencijalna energija i potencijal). Kretanje u gravitacionom polju
22/11	Vježbe	Energija elastične deformacije. Keplerovi zakoni i Njutnov zakon gravitacije
22/11	Prov. zn.	VI domaći zadatak (1 poen)
X-26,27/11	Predav.	Napon u tečnostima - pritisak. Pascalov zakon. Hidrostatički pritisak. Barometarska formula
29/11	Vježbe	Gravitaciono polje (rad, potencijalna energija i potencijal). Kretanje u gravitacionom polju
29/11	Prov. zn.	VII domaći zadatak (1 poen)
XI - 3, 4/ 12	Predav.	Arhimedov zakon. Plivanje tijela. Bernulijeva jednačina. Toričeljeva teorema. Venturijeva cijev
6/12	Vježbe	Napon u tečnostima - pritisak. Paskalov zakon. Hidrostatički pritisak. Barometarska formula
6/12	Prov. zn.	VII domaći zadatak (1 poen)
XII -10,11/12	Predav.	Zakon o održanju impulsa za fluide. Viskoznost. Poazejev zakon. Laminarno i turbulentno

		strujanje viskoznih fluida. Kretanje tijela kroz fluid - dinamički potisak			
13/12	Vježbe	Arhimedov zakon. Plivanje tijela. Bernoullijeva jednačina. Toričelijeva teorema. Venturijeva cijev			
13/12	Prov. zn.	IX domaći zadatak (1 poen)			
XIII-17,18/12	Predav.	Arhimedov zakon. Plivanje tijela. Bernoullijeva jednačina. Toriccellijeva teorema. Venturijeva cijev. Zakon o održanju impulsa za fluide.			
20/12	Vježbe	Zakon o održanju impulsa za fluide. Viskoznost. Poazejev zakon. Laminarno i turbulentno strujanje viskoznih fluida. Kretanje tijela kroz fluid - dinamički potisak.			
20/12	Prov. zn.	X domaći zadatak (1 poen)			
XIV-24,25/12	Predav.	Viskoznost. Poisseuillov zakon. Laminarno i turbulentno strujanje viskoznih fluida. Kretanje tijela kroz fluid - dinamički potisak			
27/12	Vježbe				
XV-		II kolokvijum (20 poena, samo pismeni) Završni ispit (50 poena, samo usmeni)			
XVI-		Ovjera semestra i upis ocjena (Prema rasporedu koji će biti objavljen naknadno na oglasnim tablama Fakulteta)			
XVIII-XXI-		Konsultacije i popravni ispitni rok (Prema rasporedu koji će biti objavljen naknadno na oglasnim tablama Fakulteta)			
Obaveze studenta u toku nastave: Studenti su obavezni da redovno pohađaju nastavu, urade sve domaće zadatke i polože oba kolokvijuma					
Konsultacije: 1. prof. dr Borko Vujičić, utorkom i srijedom od 13 sati (i po dogovoru sa studentima) 2. Stevan Đurđević, po dogovoru sa studentima					
Opterećenje studenata na predmetu					
Nedjeljno		U toku semestra			
9 kredita X 40/30=12 sati		Nastava i završni ispit: 12 x 16 = 192 sata			
Struktura:		Neophodne pripreme prije početka semestra (administracija, upis, ovjera) 2 x 12 = 24 sata			
4 sata predavanja		Ukupno opterećenje za predmet 9x30 = 270 sati			
4 sata vježbi		Struktura opterećenja:			
4 sata samostalnog rada uključujući i konsultacije		192 sata (Nastava) + 24 sata (Priprema) + 54 sata (Dopunski rad)			
Literatura: 1. S. Backović, Fizička mehanika, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Podgorica, 1999; 2. I. Irodov, Zbirka zadataka iz opšte fizike, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Podgorica, 2000. 3. D. Halliday, R. Resnick, K. Krane, Physics, John Wiley & Sons, NY, 2002. 4. I. Irodov, Fundamental laws of mechanics, CBS publishers, Delhi, 2004. 5. Д. В. Свухин, Общий курс физики. Механика, Физматлит, Москва, 2005. 6. Н. Чалуковић, П. Мирановић, Физика за I разред гимназије, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Podgorica.					
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje: Student za svaki urađen domaći zadatak dobijaja po 1 poen (ukupno 10), na svakom kolokvijumu može dobiti najviše po 20 poena (ukupno 40), a na završnom ispitu najviše 50 poena. Položio je svako ko sakupi najmanje 51 poen.					
Ocjena	A	B	C	D	E
Broj poena	90-100	80-89	70-79	60-69	51-59
Posebnu naznaku za predmet: Ocjena se formira prema priloženoj tabeli prema ukupnom broju osvojenih poena.					
Napomena: Dodatne informacije o predmetu mogu se dobiti kod predmetnog nastavnika i asistenta.					