

Mašinski fakultet / Mehatronika / DINAMIKA SA TEORIJOM OSCILACIJA

Naziv predmeta:	DINAMIKA SA TEORIJOM OSCILACIJA			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
915	Obavezan	3	6	3+3+0
Studijski programi za koje se organizuje	Mehatronika			
Uslovljenost drugim predmetima	nema			
Ciljevi izučavanja predmeta	Ovladavanje osnovnim pojmovima i zakonima dinamike i njihovom primjenom Ovladavanje osnovnim pojmovima i metodama linearne teorije oscilacija i njihovom primjenom na probleme mašinske tehnike			
Ishodi učenja	<p>Nakon što student završi ovaj ispit, biće u mogućnosti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • primijeni osnovnu jednačinu dinamike tačke i na osnovu nje rješava direktni i inverzni zadatak; • primijeni zakone o promjeni količine kretanja, momenta količine kretanja i kinetičke energije materijalne tačke, sistema materijalnih tačaka i krutog tijela, kao i odgovarajuće zakone održanja; • primijeni Dalamberov princip na materijalnu tačku, sistem materijalnih tačaka i kruto tijelo; • analizira kretanje materijalnih tačaka i krutih tijela pri sudaru; • primijeni Lagranžove jednačine II vrste na jednostavnije mehaničke sisteme; • analizira slobodne i harmonijski pobuđene, bez i sa prigušenjem, linearne oscilacije sistema sa jednim stepenom slobode; • analizira slobodne neprigušene oscilacije sistema sa dva stepena slobode; • analizira osilatorno ponašanje jednostavnih oscilatornih modela mašinskih sistema. 			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Ranislav Bulatović			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe, domaći zadaci, kolokvijumi			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Uvod. Njutnovi zakoni. Diferencijalne jednačine kretanja i osnovni zadaci dinamike slobodne materijalne tačke.			
I nedjelja, vježbe	Uvod. Njutnovi zakoni. Diferencijalne jednačine kretanja i osnovni zadaci dinamike slobodne materijalne tačke.			
II nedjelja, pred.	Pravolinijsko kretanje i kretanje tačke u ravni. Dinamika neslobodne tačke.			
II nedjelja, vježbe	Pravolinijsko kretanje i kretanje tačke u ravni. Dinamika neslobodne tačke.			
III nedjelja, pred.	Dalamberov princip za tačku. Zakoni o promjeni količine i momenta količine kretanja materijalne tačke.			
III nedjelja, vježbe	Dalamberov princip za tačku. Zakoni o promjeni količine i momenta količine kretanja materijalne tačke.			
IV nedjelja, pred.	Rad i snaga sile. Konzervativne sile i potencijalna energija. Zakon o promjeni kinetičke energije i zakon održanja mehaničke energije materijalne tačke.			
IV nedjelja, vježbe	Rad i snaga sile. Konzervativne sile i potencijalna energija. Zakon o promjeni kinetičke energije i zakon održanja mehaničke energije materijalne tačke.			
V nedjelja, pred.	Dinamika relativnog kretanja tačke. Opšte mehaničke karakteristike materijalnog sistema.			
V nedjelja, vježbe	Dinamika relativnog kretanja tačke. Opšte mehaničke karakteristike materijalnog sistema.			
VI nedjelja, pred.	Geometrija masa.			
VI nedjelja, vježbe	Geometrija masa.			
VII nedjelja, pred.	Zakoni o promjeni količine kretanja i zakon o kretanju centra inercije sistema. Zakon o promjeni momenta količine kretanja sistema.			
VII nedjelja, vježbe	Zakoni o promjeni količine kretanja i zakon o kretanju centra inercije sistema. Zakon o promjeni momenta količine kretanja sistema.			
VIII nedjelja, pred.	Diferencijalne jednačine kretanja krutog tijela.			
VIII nedjelja, vježbe	Diferencijalne jednačine kretanja krutog tijela.			
IX nedjelja, pred.	Dalamberov princip za sistem materijalnih tačaka. Dinamički pritisci na osu tijela koje se obrće.			
IX nedjelja, vježbe	Dalamberov princip za sistem materijalnih tačaka. Dinamički pritisci na osu tijela koje se obrće.			

X nedjelja, pred.	Zakon o promjeni kinetičke energije sistema.					
X nedjelja, vježbe	Zakon o promjeni kinetičke energije sistema.					
XI nedjelja, pred.	Teorija udara.					
XI nedjelja, vježbe	Teorija udara.					
XII nedjelja, pred.	Uvod u analitičku mehaniku. Lagranžov i Lagranž-Dalamberov princip. Lagranžove jednačine II vrste.					
XII nedjelja, vježbe	Uvod u analitičku mehaniku. Lagranžov i Lagranž-Dalamberov princip. Lagranžove jednačine II vrste.					
XIII nedjelja, pred.	Slobodne neprigušene i prigušene male oscilacije sistema sa jednim stepenom slobode.					
XIII nedjelja, vježbe	Slobodne neprigušene i prigušene male oscilacije sistema sa jednim stepenom slobode.					
XIV nedjelja, pred.	Prinudne neprigušene i prigušene oscilacije sistema sa jednim stepenom slobode. Rezonancija.					
XIV nedjelja, vježbe	Prinudne neprigušene i prigušene oscilacije sistema sa jednim stepenom slobode. Rezonancija.					
XV nedjelja, pred.	Diferencijalne jednačine slobodnih neprigušenih malih oscilacija sistema sa dva stepena slobode. Frekventna jednačina. Glavne oscilacije.					
XV nedjelja, vježbe	Diferencijalne jednačine slobodnih neprigušenih malih oscilacija sistema sa dva stepena slobode. Frekventna jednačina. Glavne oscilacije.					
Opterećenje studenta	<p>Nedjeljno 6 kredita x 40/30 = 8 sati Struktura: 3 sata predavanja, 3 sata računskih vježbi, 3 sata samostalnog rada i konsultacija U semestru nastava i završni ispit: 9 sati x 16 nedjelja = 144 sata; neophodna priprema: 9 sati x 2 nedjelje = 18 sati; ukupno opterećenje za predmet: 6 x 30 = 180 sati; dopunski rad 180 - (144 + 18) = 18; Struktura opterećenja: 144 sata (nastava) + 18 sati (priprema) + 18 sati (dopunski rad)</p>					
Nedjeljno	U toku semestra					
6 kredita x 40/30=8 sati i 0 minuta 3 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 3 vježbi 2 sat(a) i 0 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije	Nastava i završni ispit: 8 sati i 0 minuta x 16 =128 sati i 0 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 8 sati i 0 minuta x 2 =16 sati i 0 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 6 x 30=180 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) 36 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 128 sati i 0 minuta (nastava), 16 sati i 0 minuta (priprema), 36 sati i 0 minuta (dopunski rad)					
Obaveze studenta u toku nastave	Studenti su obavezni da redovno pohađaju predavanja i vježbe, rade i predaju domaće zadatke.					
Konsultacije	Ponedjeljkom i utorkom od 13 do 14					
Literatura	<ul style="list-style-type: none"> • Pisana predavanja; • L. Vujošević, M. Mićunović, R. Bulatović, Dinamika I, Univerzitetska riječ, 1990. • Z. Mitrović, Z. Golubović, M. Simonović, Dinamika tačke, Mašinski fakultet, Beograd, 2011. • M. Pavišić, Z. Golubović, Z. Mitrović, Dinamika sistema, Mašinski fakultet, Beograd, 2011. • J. Vuković, M. Simonović, A. Obradović, S. Marković, Zbirka zadataka iz dinamike, Mašinski fakultet, Beograd, 2010. • I.V. Meščerski, Zbirka zadataka iz teorijske mehanike, Građevinska knjiga, Beograd, 1979. • B. Vujanović, Teorija oscilacija, Univerzitet u Novom Sadu, 1996. • V. Čović, J. Vuković, Zbirka zadataka iz oscilacija mehaničkih sistema, Mašinski fakultet, Beograd, 1990. • S.G. Kelly, Theory and problems of mechanical vibrations, Mc Grow-Hill, 1996. 					
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje	<ul style="list-style-type: none"> • Domaći zadaci 20 poena • I kolokvijum 20 poena • II kolokvijum 20 poena • Završni ispit 40 poena 					
Posebne naznake za predmet						
Napomena						
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