

Mašinski fakultet / MAŠINSTVO / MJERENJE I ANALIZA VIBRACIJA

Naziv predmeta:	MJERENJE I ANALIZA VIBRACIJA			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
12219	Obavezan	3	4	2+2+0
Studijski programi za koje se organizuje	MAŠINSTVO			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslovljenosti.			
Ciljevi izučavanja predmeta	Kroz ovaj predmet studenti se upoznaju sa osnovnim metodama i tehnikama mjerenja i analize vibracija kod mašinskih sistema.			
Ishodi učenja	Nakon položenog ispita iz ovog predmeta studenti će biti sposobni da: 1. Izmjere i proračunaju nivo buke i vibracija kod vozila, radnih mašina i u radnoj i životnoj sredini. 2. Primijene tehnike analize buke i vibracija u dijagnostičke svrhe. 3. Primijene tehnike analize buke i vibracija u poslovima tehničkog održavanja vozila i radnih mašina. 4. Analiziraju štetni uticaj buke i vibracija na učesnike u saobraćaju i životnu i radnu sredinu. 5. Primijene metode za kontrolu i smanjenje buke i vibracija kod drumskih vozila i radnih mašina.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Radoslav Tomović			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja i vježbe u računarskoj učionici / laboratoriji. Učenje i samostalna izrada praktičnih zadataka. Konsultacije.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Osnovi teorije vibracija.			
I nedjelja, vježbe	Osnovi teorije vibracija.			
II nedjelja, pred.	Vibracije rotacionih sistema.			
II nedjelja, vježbe	Vibracije rotacionih sistema.			
III nedjelja, pred.	Uticaj vibracija i udara na mašinske sisteme.			
III nedjelja, vježbe	Uticaj vibracija i udara na mašinske sisteme.			
IV nedjelja, pred.	Metode za mjerenje vibracija.			
IV nedjelja, vježbe	Metode za mjerenje vibracija.			
V nedjelja, pred.	Mjerni pretvarači.			
V nedjelja, vježbe	Mjerni pretvarači.			
VI nedjelja, pred.	Uređaji namijenjeni za mjerenje vibracija.			
VI nedjelja, vježbe	Uređaji namijenjeni za mjerenje vibracija.			
VII nedjelja, pred.	I Kolokvijum.			
VII nedjelja, vježbe	I Kolokvijum.			
VIII nedjelja, pred.	Metode za analizu i ocjenu stanja mašina mjerenjem vibracija.			
VIII nedjelja, vježbe	Metode za analizu i ocjenu stanja mašina mjerenjem vibracija.			
IX nedjelja, pred.	Frekventna analiza-osnove.			
IX nedjelja, vježbe	Frekventna analiza-osnove.			
X nedjelja, pred.	FFT tehnika-Osnove.			
X nedjelja, vježbe	FFT tehnika-Osnove.			
XI nedjelja, pred.	FFT tehnika - Praktična analiza realnih signala.			
XI nedjelja, vježbe	FFT tehnika - Praktična analiza realnih signala.			
XII nedjelja, pred.	Metoda udarnih impulsa.			
XII nedjelja, vježbe	Metoda udarnih impulsa.			
XIII nedjelja, pred.	Tipični problemi mašinskih konstrukcija povezani sa vibracijama - Kotrljajajni i klizni ležajevi.			
XIII nedjelja, vježbe	Tipični problemi mašinskih konstrukcija povezani sa vibracijama - Kotrljajajni i klizni ležajevi.			

XIV nedjelja, pred.	Tipični problemi mašinskih konstrukcija povezani sa vibracijama – Nesaosnost.					
XIV nedjelja, vježbe	Tipični problemi mašinskih konstrukcija povezani sa vibracijama – Nesaosnost.					
XV nedjelja, pred.	II Kolokvijum.					
XV nedjelja, vježbe	II Kolokvijum.					
Opterećenje studenta						
Nedjeljno			U toku semestra			
4 kredita x 40/30=5 sati i 20 minuta 2 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 2 vježbi 1 sat(a) i 20 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije			Nastava i završni ispit: 5 sati i 20 minuta x 16 =85 sati i 20 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 5 sati i 20 minuta x 2 =10 sati i 40 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 4 x 30=120 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) 24 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 85 sati i 20 minuta (nastava), 10 sati i 40 minuta (priprema), 24 sati i 0 minuta (dopunski rad)			
Obaveze studenta u toku nastave			Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade i predaju sve grafičke zadatke, i rade sve kolokvijume.			
Konsultacije						
Literatura			1) Harris C. M., Piersol A.G. , Harris’ Shock And Vibration Handbook, McGRAW-HILL New York, 2002., 2) Randal R.B., Tech B., Frequency Analysisi, Mašinski fakultet Podgorica, 2001. 3) Wowk Victor, Mashinery Vibration, McGRAW-HILL New York , 1991. 4) Stanković Lj., Digitalna obrada signala, Naučna knjiga-Beograd , 1990. 5) Hartog D., Vibracije u mašinstvu, Građevinska knjiga-Beograd , 1972. 6) R.Tomović »Uputstvo za upotrebu uređaja za ispitivanje mašina – T 30« Mašinski fakultet Podgorica, 2004.			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			Laboratorijska vježbe se ocjenjuju sa ukupno 31 poen, dva kolokvijuma po 10 poena (ukupno 20 poena), završni ispit 49 poena. Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi namanje 50 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