

Mašinski fakultet / Mašinstvo, smjer Kvalitet / MJERENJE I ANALIZA VIBRACIJA

Naziv predmeta:	MJERENJE I ANALIZA VIBRACIJA			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
6271				
Studijski programi za koje se organizuje	Mašinstvo, smjer Kvalitet			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta			
Ciljevi izučavanja predmeta	Kroz ovaj predmet studenti se upoznaju sa osnovnim metodama i tehnikama mjerenja i analize vibracija kod mašinskih sistema			
Ishodi učenja	Po završetku ovog kursa student će moći da: 1. Definiše osnovne elemente sistema za mjerenje i analizu vibracija 2. Primjenjuje najpoznatije metode mjerenja vibracija na mašinskim sistemima. 3. Instalira opremu za mjerenje vibracija na konkretnim mehaničkim sistemima. 4. Analizira nivo vibracija mašinskih sistema. 5. Procijeni stanje sistema na osnovu nivoa izmjerenih vibracija.			
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. Uticaj vibracija i udara na mašinske sisteme.			
I nedjelja, vježbe	Osnovi teorije vibracija. Uticaj vibracija i udara na mašinske sisteme.			
II nedjelja, pred.	Vibracije rotacionih sistema.			
II nedjelja, vježbe	Vibracije rotacionih sistema.			
III nedjelja, pred.	Metode za mjerenje vibracija. Mjerni pretvarači. Uređaji namijenjeni za mjerenje vibracija.			
III nedjelja, vježbe	Metode za mjerenje vibracija. Mjerni pretvarači. Uređaji namijenjeni za mjerenje vibracija.			
IV nedjelja, pred.	Metode za analizu i ocjenu stanja mašina mjerenjem vibracija.			
IV nedjelja, vježbe	Metode za analizu i ocjenu stanja mašina mjerenjem vibracija.			
V nedjelja, pred.	FFT tehnika-osnove.			
V nedjelja, vježbe	FFT tehnika-osnove.			
VI nedjelja, pred.	FFT tehnika- Praktična analiza realnih signala.			
VI nedjelja, vježbe	FFT tehnika- Praktična analiza realnih signala.			
VII nedjelja, pred.	I kolokvijum			
VII nedjelja, vježbe	I kolokvijum			
VIII nedjelja, pred.	Tipični problemi mašinskih konstrukcija povezani sa vibracijama – Debalans. Uravnoteženje rotora			
VIII nedjelja, vježbe	Tipični problemi mašinskih konstrukcija povezani sa vibracijama – Debalans. Uravnoteženje rotora			
IX nedjelja, pred.	Tipični problemi mašinskih konstrukcija povezani sa vibracijama – Nesaosnost, Savijenost osovine . Labavost.			
IX nedjelja, vježbe	Tipični problemi mašinskih konstrukcija povezani sa vibracijama – Nesaosnost, Savijenost osovine . Labavost.			
X nedjelja, pred.	Tipični problemi mašinskih konstrukcija povezani sa vibracijama – Remeni i zupčasti prenosnici.			
X nedjelja, vježbe	Tipični problemi mašinskih konstrukcija povezani sa vibracijama – Remeni i zupčasti prenosnici.			
XI nedjelja, pred.	Tipični problemi mašinskih konstrukcija povezani sa vibracijama – Kontakt rotora i statora, prsline na rotoru			
XI nedjelja, vježbe	Tipični problemi mašinskih konstrukcija povezani sa vibracijama – Kontakt rotora i statora, prsline na rotoru			
XII nedjelja, pred.	Tipični problemi mašinskih konstrukcija povezani sa vibracijama – Mehanički zazor. Klizni ležajevi .			
XII nedjelja, vježbe	Tipični problemi mašinskih konstrukcija povezani sa vibracijama – Mehanički zazor. Klizni ležajevi .			

XIII nedjelja, pred.	Metoda udarnih impulsa					
XIII nedjelja, vježbe	Metoda udarnih impulsa					
XIV nedjelja, pred.	Tipični problemi mašinskih konstrukcija povezani sa vibracijama – Kotrljajajni ležajevi.					
XIV nedjelja, vježbe	Tipični problemi mašinskih konstrukcija povezani sa vibracijama – Kotrljajajni ležajevi.					
XV nedjelja, pred.	II Kolokvijum. Završni ispit					
XV nedjelja, vježbe	II Kolokvijum. Završni ispit					
Opterećenje studenta	Nedjeljno: 4 kredita x 40/30 = 5 sati i 20 minuta Struktura: 2 sata predavanja 2 sata vježbi 1 sata i 20 minuta samostalnog rada, uključujući konsultacije. U toku semestra: Nastava i završni ispit: (5 sati 20 minuta) x 16 = 85 sati 20 minuta Neophodne pripreme prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 2 x (5 sati 20 minuta) = 10 sati i 40 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 4x30 = 120 sati Dopunski rad: 24 sati za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet 180 sati) Struktura opterećenja: 85 sati 20 minuta (Nastava)+10 sati 40 minuta (Priprema)+24 sata (Dopunski rad)					
Nedjeljno			U toku semestra			
kredita x 40/30=0 sati i 0 minuta 0 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 0 vježbi 0 sat(a) i 0 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije			Nastava i završni ispit: 0 sati i 0 minuta x 16 =0 sati i 0 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 0 sati i 0 minuta x 2 =0 sati i 0 minuta Ukupno opterećenje za predmet: x 30=0 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) 0 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 0 sati i 0 minuta (nastava), 0 sati i 0 minuta (priprema), 0 sati i 0 minuta (dopunski rad)			
Obaveze studenta u toku nastave			Studenti su obavezni da pohađaju nastavu i vježbe, urade grafički zadatak i polaže oba kolokvijuma			
Konsultacije			2 puta nedjeljno			
Literatura			[1] D. Šaravanja, D Petković, Vibracijska dijagnostika, teorija i praksa, Fakultet strojarstva i računalstva u Mostaru, 2010. [2] P. Todorović, B. Jeremić, I. Mačužić, Tehnička dijagnostika. Mašinski fakultet u Kragujevcu, (2009) [3] R. Antunović, Nadzor i dijagnostika tehničkih sistema, Grafokomerc Trebinje, 2009. [4] D. Hartog, Vibracije u mašinstvu, Građevinska knjiga-Beograd , 1972. [5] R. Tomovuč »Uputstvo za upotrebu uređaja za ispitivanje mašina – T 30« Mašinski fakultet Podgorica, 2004			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			Laboratorijske vježbe se ocjenjuju sa ukupno 40 poena, Dva kolokvijuma po 10 poena (ukupno 20 poena), Završni ispit 40 poena. Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi namanje 50 poen			
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