

Mašinski fakultet / MEHATRONIKA / DIZAJN MEHATRONIČKIH SISTEMA

Naziv predmeta:	DIZAJN MEHATRONIČKIH SISTEMA			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
12452	Obavezan	3	6	3+0+2
Studijski programi za koje se organizuje	MEHATRONIKA			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslovljenosti.			
Ciljevi izučavanja predmeta	Kroz ovaj predmet studenti se upoznaju sa osnovnim principima, metodama i konceptima projektovanja mehatroničkih sistema.			
Ishodi učenja	Nakon položenog ispita iz ovog predmeta studenti će biti sposobni da: 1. Razumiju koncepte mehatroničkih sistema i primijene znanja u razvoju mehatroničkih proizvoda. 2. Prepoznaju osnovne zahtjeve koje projektant treba da ispuni prilikom razvoja nekog proizvoda. 3. Formiraju tehnički zadatak. 4. Koriste naučni pristup u rješavanju problema projektovanja mehatroničkih sistema. 5. Primijene postupke Metodičnog projektovanja u razvoju mehatroničkih proizvoda. 6. Razviju optimalan oblika konstrukcije i izaberu najpovoljnije materijale s obzirom na funkciju, tok napona i deformacija, te zahtjeve u pogledu tehnološkičnosti, ergonomičnosti, estetičnosti, eksploataбилnosti i ekonomičnosti konstrukcije.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Radoslav Tomović, mr Aleksandar Tomović			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe - izrada grafičkih radova (klasično i primjenom kompjutera) sa konsultacijama.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Uvod u filozofiju i metodologiju mehatronike. Dizajn mehatroničkih proizvoda. Principi projektovanja mehatroničkih proizvoda.			
I nedjelja, vježbe	Uvod u filozofiju i metodologiju mehatronike. Dizajn mehatroničkih proizvoda. Principi projektovanja mehatroničkih proizvoda.			
II nedjelja, pred.	Mehanika mehatroničkih sistema. Mehanički prenosnici. Primjena mehatroničkih sistema kod CNC uređaja.			
II nedjelja, vježbe	Mehanika mehatroničkih sistema. Mehanički prenosnici. Primjena mehatroničkih sistema kod CNC uređaja.			
III nedjelja, pred.	Pogonski mehanizmi. Hidraulički pogoni. Hidromotori. Pneumatski aktuatori.			
III nedjelja, vježbe	Pogonski mehanizmi. Hidraulički pogoni. Hidromotori. Pneumatski aktuatori.			
IV nedjelja, pred.	Elektro i elektromagnetni pogoni.			
IV nedjelja, vježbe	Elektro i elektromagnetni pogoni.			
V nedjelja, pred.	Senzori. Klasifikacija senzora.			
V nedjelja, vježbe	Senzori. Klasifikacija senzora.			
VI nedjelja, pred.	Upravljanje mehatroničkim sistemima. Mikrokontroleri. DSP. PLC.			
VI nedjelja, vježbe	Upravljanje mehatroničkim sistemima. Mikrokontroleri. DSP. PLC.			
VII nedjelja, pred.	I kolokvijum.			
VII nedjelja, vježbe	I kolokvijum.			
VIII nedjelja, pred.	Faktori o kojima treba voditi računa pri projektovanju i konstruisanju mehatroničkih proizvoda. Primjena metodičnog konstruisanja kod projektovanja mehatroničkih sistema. Praktična metoda konstruisanja proizvoda.			
VIII nedjelja, vježbe	Faktori o kojima treba voditi računa pri projektovanju i konstruisanju mehatroničkih proizvoda. Primjena metodičnog konstruisanja kod projektovanja mehatroničkih sistema. Praktična metoda konstruisanja proizvoda.			
IX nedjelja, pred.	Definisanje zadatka. Tehnički zadatak. Lista zahtjeva. Funkcionalna struktura.			
IX nedjelja, vježbe	Definisanje zadatka. Tehnički zadatak. Lista zahtjeva. Funkcionalna struktura.			
X nedjelja, pred.	Principi rješenja. Morfološka matrica. Oblikovanje radnih parova, radnih površina, radnih tijela. Oblikovanje kretanja.			

X nedjelja, vježbe	Principi rješenja. Morfološka matrica. Oblikovanje radnih parova, radnih površina, radnih tijela. Oblikovanje kretanja.					
XI nedjelja, pred.	Analiza smetnji. Izbor najpovoljnije varijante. Idejno rješenje konstrukcije.					
XI nedjelja, vježbe	Analiza smetnji. Izbor najpovoljnije varijante. Idejno rješenje konstrukcije.					
XII nedjelja, pred.	Razrada detalja konstrukcije. Predhodni proračun. Izbor dimenzija i oblika s obzirom na funkciju.					
XII nedjelja, vježbe	Razrada detalja konstrukcije. Predhodni proračun. Izbor dimenzija i oblika s obzirom na funkciju.					
XIII nedjelja, pred.	Tok napona i deformacija. Oblici i zamor materijala. Koncentracija napona. Izbor materijala. Proračun nosivosti. Step sigurnosti.					
XIII nedjelja, vježbe	Tok napona i deformacija. Oblici i zamor materijala. Koncentracija napona. Izbor materijala. Proračun nosivosti. Step sigurnosti.					
XIV nedjelja, pred.	Konstruisanje i tolerancije. Izbor vrste nalijeganja. Uticaj tehnologije izrade na konstruisanje. Ergonomičnost konstrukcije. Uslovi eksploatacije i pogona i konstruisanje. Uticaj zakonskih propisa i normi na konstruisanje. Uticaj cijene proizvoda i troškova na konstruisanje.					
XIV nedjelja, vježbe	Konstruisanje i tolerancije. Izbor vrste nalijeganja. Uticaj tehnologije izrade na konstruisanje. Ergonomičnost konstrukcije. Uslovi eksploatacije i pogona i konstruisanje. Uticaj zakonskih propisa i normi na konstruisanje. Uticaj cijene proizvoda i troškova na konstruisanje.					
XV nedjelja, pred.	II Kolokvijum.					
XV nedjelja, vježbe	II Kolokvijum.					
Opterećenje studenta						
Nedjeljno			U toku semestra			
6 kredita x 40/30=8 sati i 0 minuta 3 sat(a) teorijskog predavanja 2 sat(a) praktičnog predavanja 0 vježbi 3 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 pohađaju nastavu i vježbe, urade grafički zadatak i polaže oba kolokvijuma.			
Konsultacije						
Literatura			[1] R. Tomović, Osnove konstruisanja, Mašinski fakultet u Podgorici, 2015. [2] R. Tomović, Konstruisanje mašina - praktikum - Skripta. Mašinski fakultet u Podgorici, (2001) [3] Е. Бриндтфельдт, А. Гринько, Мехатронные устройства, 2013. [4] D. Shetty, R. A. Kolk: "Mechatronics system Design", FWS Publishing company, 1997.			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			Grafički zadatak se ocjenjuje sa ukupno 41 poen, Dva kolokvijuma po 10 poena (ukupno 20 poena), Završni ispit 39 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