

Mašinski fakultet / Mehatronika / MAŠINSKI ELEMENTI II

Naziv predmeta:	MAŠINSKI ELEMENTI II			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
1615	Obavezan	4	6	3+2+0
Studijski programi za koje se organizuje	Mehatronika			
Uslovljenost drugim predmetima	Položen predmet Mašinski elementi I			
Ciljevi izučavanja predmeta	U ovom predmetu se izučava način pretvaranja i vođenja mehaničke energije od vratila pogonske mašine do vratila radne mašine. U ovom predmetu se uče teorija, proračun, konstrukcioni oblici svih djelova prenosnika snage.			
Ishodi učenja	Po završetku ovog kursa student će moći da: 1. izvrši proračun geometrije i čvrstoće cilindričnih zupčanika sa pravim i kosim zubima 2. izvrši proračun geometrije i čvrstoće konusnih zupčanika sa pravim i kosim zubima 3. izvrši proračun geometrije i čvrstoće pužnih zupčanika 4. izvrši izbor i proračun mjera lančanog prenosnika 5. izvrši izbor i proračun mjera kišnog prenosnika sa pljosnatim, trapeznim ili zupčastim kaišem 6. odredi nosivost i radni vijek frikcionih prenosnika 7. izvrši izbor kotrljajnog ležaja s obzirom na dinamičku i statičku nosivost 8. odredi nosivost radijalnih i aksijalnih kliznih ležaja 9. izvrši izbor odgovarajuće spojnice (nerazdvojive, krute, uključno-isključne i specijalne spojnice)			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Janko Jovanović, Mirjana Šoškić			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe, domaći zadaci, kolokviji			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Zupčanic. Uvod. Osnovni pojmovi. Osnovni zakon sprezanja. Dodirnica. Krive profila.			
I nedjelja, vježbe	Zupčanic. Osnovni zakon sprezanja. Dodirnica. Krive profila.			
II nedjelja, pred.	Geometrija zupčanika – pravi zubi. Uvod. Osnovni profil. Evolventna funkcija. Osnovni korak. Promjena osnog rastojanja. Pomjeranje profila alata. Lučna debljina zubca.			
II nedjelja, vježbe	Geometrija zupčanika – pravi zubi. Osnovni profil. Evolventna funkcija. Osnovni korak. Promjena osnog rastojanja. Pomjeranje profila alata. Lučna debljina zubca.			
III nedjelja, pred.	Geometrija zupčanika – pravi zubi. Ugao dodirnice. Skraćenje glave zupca. Karakteristični prečnici. Granični broj zubaca. Stepenn sprezanja profila. Geometrije zupčanika – kosi zubi. Oblici zubaca. Geometrijske veličine. Stvarni i fiktivni zupčanik. Mjerenj			
III nedjelja, vježbe	Geometrija zupčanika – pravi zubi. Ugao dodirnice. Karakteristični prečnici. Granični broj zubaca. Stepenn sprezanja profila. Geometrije zupčanika – kosi zubi. Oblici zubaca. Geometrijske veličine. Stvarni i fiktivni zupčanik. Mjerenje i kontrola cilindričn			
IV nedjelja, pred.	Cilindrični zupčanik - opterećenje i naponi. Opterećenje. Faktori opterećenja. Proračuni po kriterijumima izdržljivosti boka i podnožja zuba. Materijali zupčanika. Izbor osnovnih veličina.mašinskih djelova.			
IV nedjelja, vježbe	Cilindrični zupčanik - opterećenje i naponi. Opterećenje. Faktori opterećenja. Proračuni po kriterijumima izdržljivosti boka i podnožja zuba. Izbor osnovnih veličina.			
V nedjelja, pred.	Konusni zupčanic. Karakteristike i primjena. Oblici profila. Geometrijske mjere. Proračuni po kriterijumima izdržljivosti boka i podnožja zuba.			
V nedjelja, vježbe	Konusni zupčanic. Geometrijske mjere. Proračuni po kriterijumima izdržljivosti boka i podnožja zuba.			
VI nedjelja, pred.	Pužni zupčanic. Karakteristike i primjena. Oblici pužnih parova i oblici bokova. Opterećenja. Gubici energije. Stepenn iskorišćenja.			
VI nedjelja, vježbe	Pužni zupčanic. Opterećenja. Gubici energije. Stepenn iskorišćenja.			
VII nedjelja, pred.	Proračuni po kriterijumima izdržljivosti boka i podnožja zuba. Materijali. Podmazivanje. Izbor osnovnih veličina.			
VII nedjelja, vježbe	Proračuni po kriterijumima izdržljivosti boka i podnožja zuba. Izbor osnovnih veličina. Domaći zadatak			
VIII nedjelja, pred.	Kaišni prenosnici. Karakteristike. Podjela. Zatezanje kaiša. Oblici i materijali kaiša. Proračun pljosnatih kaišnih prenosnika.			
VIII nedjelja, vježbe	I Kolkvijum			

IX nedjelja, pred.	Proračun remenih prenosnika. Proračun zučastih kaišnih prenosnika. Konstrukciono izvođenje kaišnika.
IX nedjelja, vježbe	Kaišni prenosnici. Proračun pljosnatih kaišnih prenosnika. Proračun remenih prenosnika. Proračun zučastih kaišnih prenosnika.
X nedjelja, pred.	Frikcioni prenosnici. Karakteristike i podjela. Konstrukciono izvođenje i primjena. Materijali frikcionih točkova. Kinematika frikcionih parova. Kinematsko i elastično klizanje. Sile kod frikcionih parova. Usvajanje osnovnih geometrijskih veličina.
X nedjelja, vježbe	Frikcioni prenosnici. Kinematika frikcionih parova. Kinematsko i elastično klizanje. Sile kod frikcionih parova. Usvajanje osnovnih geometrijskih veličina.
XI nedjelja, pred.	Lančani prenosnici. Karakteristike i primjena. Vrste lanaca. Izbor brojeva zubaca lančanika. Sile. Nosivost lanca sa valjcima. Izbor i proračun mjera lančanog prenosnika.
XI nedjelja, vježbe	Lančani prenosnici. Izbor brojeva zubaca lančanika. Sile. Nosivost lanca sa valjcima. Izbor i proračun mjera lančanog prenosnika. Domaći zadatak.
XII nedjelja, pred.	Kotrljajni ležaji. Karakteristike i podjela. Sistem obilježavanja. Standardni oblici. Izbor tipa ležaja. Nosivost i radni vijek. Podmazivanje. Zaptivanje. Ugradnja.
XII nedjelja, vježbe	Kotrljajni ležaji. Karakteristike i podjela. Sistem obilježavanja. Standardni oblici. Izbor tipa ležaja. Nosivost i radni vijek. Podmazivanje. Zaptivanje. Ugradnja.
XIII nedjelja, pred.	Klizni ležaji. Karakteristike i podjela. Trenje i funkcija maziva. Hidrostatičko i hidrodinamičko podmazivanje. Sistemi za podmazivanje. Materijali. Nosivost. Konstrukciono izvođenje.
XIII nedjelja, vježbe	Klizni ležaji. Hidrostatičko i hidrodinamičko podmazivanje. Nosivost. Konstrukciono izvođenje. Domaći zadatak.
XIV nedjelja, pred.	Spojnice. Zadatak i podjela. Krute spojnice. Prilagodljive spojnice, Uključno-isključne spojnice. Sigurnosne spojnice. Centrifugalne spojnice. Jednosmjerne spojnice. Indukcione spojnice i hidrodinamičke spojnice.
XIV nedjelja, vježbe	Spojnice. Krute spojnice. Prilagodljive spojnice, Uključno-isključne spojnice. Sigurnosne spojnice.
XV nedjelja, pred.	II Kolokvijum
XV nedjelja, vježbe	Centrifugalne spojnice. Jednosmjerne spojnice. Indukcione spojnice i hidrodinamičke spojnice.
Opterećenje studenta	Nedjeljno 6 kredita x 40/30 = 8 sati Struktura: 3 sata predavanja 2 sata vježbi 3 sata samostalnog rada, uključujući konsultacije U toku semestra Nastava i završni ispit: (8 sati) x 16 = 128 sati Neophodne pripreme prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 2 x (8 sati) = 16 sati Ukupno opterećenje za predmet: 6x30 = 180 sati Dopunski rad: 36 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: 128 sati (Nastava)+16 sati (Priprema)+36 sata (Dopunski rad)
Nedjeljno	U toku semestra
6 kredita x 40/30=8 sati i 0 minuta 3 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 2 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 redovno pohađaju nastavu i vježbe, rade i predaju domaće zadatke i rade oba kolokvijuma.
Konsultacije	2 puta nedjeljno
Literatura	1. Radoš Bulatović, Mašinski elementi II, 2. Vojislav Miltenović, Mašinski elementi, 3. Milosav Ognjanović, Mašinski elementi, 4. Radoš Bulatović, Janko Jovanović, Mašinski elementi – riješeni zadaci, 5. Zoran Savić i grupa autora, Praktikum za vežbe.
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje	4 domaća zadatka: 4 x 5 poena = 20 poena I kolokvijum: 15 poena II kolokvijum: 15 poena Završni ispit: 50 poena. Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi namanje 50 poena Ocjenjivanje: 100% - 90% A; 90% - 80% B; 80% - 70% C; 70% - 60% D; 60% - 50% E; 50% - 0% F
Posebne naznake za predmet	

Napomena			Dodatne informacije o predmetu se mogu dobiti kod profesora			
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