

Pomorski fakultet Kotor / Pomorske nauke / MAŠINSKI ELEMENTI

Naziv predmeta:	MAŠINSKI ELEMENTI			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
385				
Studijski programi za koje se organizuje	Pomorske nauke			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta			
Ciljevi izučavanja predmeta	Sticanje znanja potrebnog za konstruisanje i održavanje mašinskih elemenata, sklopova i mašina.			
Ishodi učenja	Po završetku ovog kursa studenti će biti sposobni da: 1. Opišu primjenu različitih kriterijuma za konstruisanje mašinskih elemenata. 2. Opišu različite mehaničke karakteristike mašinskih materijala. 3. Opišu različite mašinske elemente i način njihovog funkcionisanja. 4. Upotrebe odgovarajuće analitičke modele za opisivanje i predviđanje funkcionisanja različitih mašinskih elemenata. 5. Izvrše svođenje složenih mašinskih sistema na odgovarajuće podsisteme i potom analiziraju funkcionisanje njihovih elemenata. 6. Izaberu odgovarajuće mašinske elemente za različite primjene. 7. Izvrše bazično konstruisanje različitih mašinskih elemenata. 8. Upotrebe standarde tokom konstruisanja mašinskih elemenata.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof.dr Janko Jovanović – nastavnik, Mr Draško Kovač, dipl.ing. - saradnik			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe, domaći zadaci, kolokviji			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Uvod. Osnove konstruisanja mašinskih elemenata: Definicija mašinskog elementa, konstruisanje (definicija, proces konstruisanja, konstruisanje podržano računarom), oblikovanje (sa aspekta naprežanja, sa aspekta nosivosti, sa aspekta materijala, izrade, rec			
I nedjelja, vježbe	Uvod. Osnove konstruisanja mašinskih elemenata: Definicija mašinskog elementa, konstruisanje (definicija, proces konstruisanja, konstruisanje podržano računarom), oblikovanje (sa aspekta naprežanja, sa aspekta nosivosti, sa aspekta materijala, izrade, rec			
II nedjelja, pred.	Standardni brojevi i tolerancije (standardizacija, tolerancije dužinskih mjera, ISO-sistem nalijeganja dužinskih mjera, složene tolerancije, uticaj temperature na tolerancije, tolerancije oblika i položaja, tolerancije hrapavosti površina)			
II nedjelja, vježbe	Standardni brojevi i tolerancije (standardizacija, tolerancije dužinskih mjera, ISO-sistem nalijeganja dužinskih mjera, složene tolerancije, uticaj temperature na tolerancije, tolerancije oblika i položaja, tolerancije hrapavosti površina)			
III nedjelja, pred.	Navojni spojevi (uvod, parametri navoja, navojni par, standardni profili navoja, tolerancije navoja). Materijali za izradu navojnih djelova, izrada i zaštita navojnih djelova. Kinematika, opterećenje, naprežanje i stepen iskorištenja navojnih parova.			
III nedjelja, vježbe	Navojni spojevi (uvod, parametri navoja, navojni par, standardni profili navoja, tolerancije navoja). Materijali za izradu navojnih djelova, izrada i zaštita navojnih djelova. Kinematika, opterećenje, naprežanje i stepen iskorištenja navojnih parova.			
IV nedjelja, pred.	Opterećenje zavrtnajskih veza u toku pritezanja (krutosti zavrtnja i spojenih djelova), radno opterećenje zavrtnajskih veza (statičko i dinamičko). Praktični proračuni zavrtnajskih veza (veze bez prethodnog pritezanja, prethodno pritegnute veze, deformaci			
IV nedjelja, vježbe	Opterećenje zavrtnajskih veza u toku pritezanja (krutosti zavrtnja i spojenih djelova), radno opterećenje zavrtnajskih veza (statičko i dinamičko). Praktični proračuni zavrtnajskih veza (veze bez prethodnog pritezanja, prethodno pritegnute veze, deformaci			
V nedjelja, pred.	Opterećenje zavrtnajskih veza u toku pritezanja (krutosti zavrtnja i spojenih djelova), radno opterećenje zavrtnajskih veza (statičko i dinamičko). Praktični proračuni zavrtnajskih veza (veze bez prethodnog pritezanja, prethodno pritegnute veze, deformaci			
V nedjelja, vježbe	Opterećenje zavrtnajskih veza u toku pritezanja (krutosti zavrtnja i spojenih djelova), radno opterećenje zavrtnajskih veza (statičko i dinamičko). Praktični proračuni zavrtnajskih veza (veze bez prethodnog pritezanja, prethodno pritegnute veze, deformaci			
VI nedjelja, pred.	Osovinice i čivije (konstrukciono izvođenje i proračun), spojevi vratila i obrtnih djelova (konusni stezni spojevi, ožljebljeni i ozubljeni spojevi, poligonalni spojevi, spojevi klinovima, elastični prstenivi i rascjepke).			

VI nedjelja, vježbe	Osovinice i čivije (konstrukciono izvođenje i proračun), spojevi vratila i obrtnih djelova (konusni stezni spojevi, ožljebljeni i ozubljeni spojevi, poligonalni spojevi, spojevi klinovima, elastični prstenivi i rascjepke).
VII nedjelja, pred.	Opruge (uvod, karakteristike, sistemi opruga, materijali), fleksione opruge (lisnate opruge, gibnjevi, zavojne fleksione opruge, spiralne opruge). Torzione opruge (proste i zavojne), tanjiraste opruge, gumeni elastični elementi.
VII nedjelja, vježbe	I Kolokvijum
VIII nedjelja, pred.	Zupčanici (uvod, osnovni pojmovi, osnovni zakon sprezanja, dodirnica, krive profila). Geometrije zupčanika – pravi zubi (uvod, osnovni profil, evolventna funkcija, osnovni korak, promjena sonog rastojanja, pomjeranje profila alata, lučna debljina zubca, u
VIII nedjelja, vježbe	Zupčanici (uvod, osnovni pojmovi, osnovni zakon sprezanja, dodirnica, krive profila). Geometrije zupčanika – pravi zubi (uvod, osnovni profil, evolventna funkcija, osnovni korak, promjena sonog rastojanja, pomjeranje profila alata, lučna debljina zubca, u
IX nedjelja, pred.	Geometrije zupčanika – kosi zubi (oblici zubaca, geometrijske veličine, stvarni i fiktivni zučanik). Mjerenje i kontrola cilindričnih zupčanika. Nosivost cilindričnih zupčanika (opterećenje, faktori opterećenja, proračuni po kriterijumima kriterijumima iz
IX nedjelja, vježbe	Geometrije zupčanika – kosi zubi (oblici zubaca, geometrijske veličine, stvarni i fiktivni zučanik). Mjerenje i kontrola cilindričnih zupčanika. Nosivost cilindričnih zupčanika (opterećenje, faktori opterećenja, proračuni po kriterijumima kriterijumima iz
X nedjelja, pred.	Konusni zupčanici (karakteristike i primjena, oblici profila, dopunski konusni par, geometrijske mjere, nosivost). Pužni zupčanici (karakteristike i primjena, oblicim pužnih parova i i oblici bokova, opterećenja, gubici energije, stepen iskorišćenja, nosi
X nedjelja, vježbe	Konusni zupčanici (karakteristike i primjena, oblici profila, dopunski konusni par, geometrijske mjere, nosivost). Pužni zupčanici (karakteristike i primjena, oblicim pužnih parova i i oblici bokova, opterećenja, gubici energije, stepen iskorišćenja, nosi
XI nedjelja, pred.	Lančani, kaišni i frikcionni prenosnici: Osnovne karakteristike i primjena.
XI nedjelja, vježbe	Lančani, kaišni i frikcionni prenosnici: Osnovne karakteristike i primjena.
XII nedjelja, pred.	Osovine i vratila (zadatak i podjela, statička analiza opterećenja, otpori oslonaca, proračun po kriterijumu čvrstoće, proračun po kriterijumu krutosti, proračun po kriterijumu dinamičke stabilnosti, preporuke za konstrukciono izvođenje).
XII nedjelja, vježbe	Osovine i vratila (zadatak i podjela, statička analiza opterećenja, otpori oslonaca, proračun po kriterijumu čvrstoće, proračun po kriterijumu krutosti, proračun po kriterijumu dinamičke stabilnosti, preporuke za konstrukciono izvođenje).
XIII nedjelja, pred.	Kotrljajni ležaji (karakteristike i podjela, sistem obilježavanja, standardni oblici, izbor tipa ležaja, nosivost i radni vijek, podmazivanje, zaptivanje, ugradnja)
XIII nedjelja, vježbe	Kotrljajni ležaji (karakteristike i podjela, sistem obilježavanja, standardni oblici, izbor tipa ležaja, nosivost i radni vijek, podmazivanje, zaptivanje, ugradnja)
XIV nedjelja, pred.	Klizni ležaji (karakteristike i podjela, trenje i funkcija maziva, hidrostatičko i hidrodinamičko podmazivanje, sistemi za podmazivanje, materijali, nosivost, konstrukciono izvođenje)
XIV nedjelja, vježbe	Klizni ležaji (karakteristike i podjela, trenje i funkcija maziva, hidrostatičko i hidrodinamičko podmazivanje, sistemi za podmazivanje, materijali, nosivost, konstrukciono izvođenje)
XV nedjelja, pred.	Spojnice (zadatak i podjela, krute, prilagodljive, uključno-isključne, sigurnosne, centrifugalne, jednosmjerne, indukcione i hidrodinamičke spojnice).
XV nedjelja, vježbe	II kolokvijum.
Opterećenje studenta	5 kredita x 40/30 = 6 sati i 40 minuta Struktura: 3 časa predavanja 2 časa vježbi 1 sat i 40 minuta samostalnog rada, uključujući konsultacije
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 redovno pohađaju nastavu i vježbe, rade i predaju domaće zadatke, rade oba kolokvijuma.				
Konsultacije		2 puta nedjeljno				
Literatura		V.Miltenović, R.Bulatović, Mašinski elementi – konstrukciono izvođenje, proračun, primjena, Univerzitet Crne Gore - Mašinski fakultet, 2007 V.Miltenović, R.Bulatović, Mašinski elementi – tablice i dijagrami, Univerzitet Crne Gore - Mašinski fakultet, 2007 R.Bulatović, J.Jovanović, Zbirka zadataka iz Mašinskih elemenata, Univerzitet Crne Gore, 2014				
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje		4 domaća zadatka 4x4 = 16 poena Prisustvo nastavi 4 poena Dva				
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