

Mašinski fakultet / MEHATRONIKA / HIDRAULIKA I ELEKTROHIDRAULIKA

Naziv predmeta:	HIDRAULIKA I ELEKTROHIDRAULIKA			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
12462	Izborni	3	6	2+1+2
Studijski programi za koje se organizuje	MEHATRONIKA			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslovljenosti			
Ciljevi izučavanja predmeta	Definisanje osnovnih hidrauličkih uslova i jedinica, identifikacija hidrauličkih grafičkih simbola, hidrauličkih/elektro-hidrauličkih komponenti, opisivanje funkcije hidrauličnih/elektro-hidrauličnih komponenti, instaliranje hidrauličkih sistema, kola i uređaja za hidrauličku energiju.			
Ishodi učenja	Nakon položenog ispita iz ovog predmeta studenti će biti u stanju da: definišu osnovne hidraulične pojmove i jedinice, identifikuju hidraulične grafičke simbole, hidraulične/elektrohidraulične komponente, opisuju funkciju hidrauličnih/elektrohidrauličnih komponenti, instaliraju hidraulične sisteme, kola i uređaja za hidrauličku snagu, izračunavanje veličina za komponente hidrauličke snage, projektovanje, analiziranje i otklanjanje kvarova u hidrauličnim krugovima i održavanje hidrauličkih sistema.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Milanko Damjanović			
Metod nastave i savladanja gradiva	predavanja, vježbe, laboratorijske vježbe.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Uvod u hidrauliku. Paskalov zakon i problemi u vezi njega, jednačine kontinuiteta, uvod u konverziju jedinica.			
I nedjelja, vježbe	Uvod u hidrauliku. Paskalov zakon i problemi u vezi njega, jednačine kontinuiteta, uvod u konverziju jedinica.			
II nedjelja, pred.	Struktura hidrauličkog upravljačkog sistema. Izvor hidrauličke snage.			
II nedjelja, vježbe	Struktura hidrauličkog upravljačkog sistema. Izvor hidrauličke snage.			
III nedjelja, pred.	Pumpe. Teorija pumpi, klasifikacija pumpi.			
III nedjelja, vježbe	Pumpe. Teorija pumpi, klasifikacija pumpi.			
IV nedjelja, pred.	Zupčaste pumpe, pumpe sa lopaticama, klipne pumpe, karakteristike pumpi, izbor pumpe.			
IV nedjelja, vježbe	Zupčaste pumpe, pumpe sa lopaticama, klipne pumpe, karakteristike pumpi, izbor pumpe.			
V nedjelja, pred.	Hidraulički aktuatori i motori: linearni hidraulički aktuatori (cilindri), mehanizam punjenja hidrauličkog cilindra.			
V nedjelja, vježbe	Hidraulički aktuatori i motori: linearni hidraulički aktuatori (cilindri), mehanizam punjenja hidrauličkog cilindra.			
VI nedjelja, pred.	Hidraulički rotacioni aktuatori, zupčasti motori, motori sa lopaticama, klipni motori. Teorijski obrtni momenat hidrauličkog motora, odnos snage i protoka, karakteristike hidrauličkog motora.			
VI nedjelja, vježbe	Hidraulički rotacioni aktuatori, zupčasti motori, motori sa lopaticama, klipni motori. Teorijski obrtni momenat hidrauličkog motora, odnos snage i protoka, karakteristike hidrauličkog motora.			
VII nedjelja, pred.	Upravljačke komponente u hidrauličkim sistemima: upravljački razvodnici, simboli, konstrukcione karakteristike. Ventil za upravljanje pritiskom, tipovi za direktno i pilotsko upravljanje, ventili za upravljanje protokom.			
VII nedjelja, vježbe	Upravljačke komponente u hidrauličkim sistemima: upravljački razvodnici, simboli, konstrukcione karakteristike. Ventil za upravljanje pritiskom, tipovi za direktno i pilotsko upravljanje, ventili za upravljanje protokom.			
VIII nedjelja, pred.	I kolokvijum.			
VIII nedjelja, vježbe	I kolokvijum.			
IX nedjelja, pred.	Konstruisanje hidrauličkih kola i analiza: upravljanje jednoradnim i dvoradnim hidrauličkim cilindrima, regenerativno kolo, kolo za pražnjenje pumpe, hidraulički sistemi sa duplim pumpama.			
IX nedjelja, vježbe	Konstruisanje hidrauličkih kola i analiza: upravljanje jednoradnim i dvoradnim hidrauličkim cilindrima,			

	regenerativno kolo, kolo za pražnjenje pumpe, hidraulički sistemi sa duplim pumpama.					
X nedjelja, pred.	Primjena uravnoteženja ventila, sekvencijalno kolo hidrauličkog cilindra, blokirani cilindar sa pilot kontrolnim ventilom, kola za sinhronizaciju cilindara.					
X nedjelja, vježbe	Primjena uravnoteženja ventila, sekvencijalno kolo hidrauličkog cilindra, blokirani cilindar sa pilot kontrolnim ventilom, kola za sinhronizaciju cilindara.					
XI nedjelja, pred.	Regulacija brzine hidrauličkih cilindara, regulacija brzine hidrauličkih motora, akumulatori i akumulatorska kola.					
XI nedjelja, vježbe	Regulacija brzine hidrauličkih cilindara, regulacija brzine hidrauličkih motora, akumulatori i akumulatorska kola.					
XII nedjelja, pred.	Elektrohidraulika. Tok hidrauličkog sistema. Elektrohidraulički upravljački lanci. Hidraulički upravljački razvodnici. Praktični primjeri.					
XII nedjelja, vježbe	Elektrohidraulika. Tok hidrauličkog sistema. Elektrohidraulički upravljački lanci. Hidraulički upravljački razvodnici. Praktični primjeri.					
XIII nedjelja, pred.	Održavanje hidrauličkih sistema: hidrauličko ulje, željena svojstva, generalne vrste fluida, uređaji za zaptivanje, rezervoarski sistem, filteri i cjediljke.					
XIII nedjelja, vježbe	Održavanje hidrauličkih sistema: hidrauličko ulje, željena svojstva, generalne vrste fluida, uređaji za zaptivanje, rezervoarski sistem, filteri i cjediljke.					
XIV nedjelja, pred.	Problemi prouzrokovani gasom u hidrauličkom fluidu, habanje pokretnih djelova zbog kontaminacije čvrstim česticama, upravljanje temperaturom, otklanjanje grešaka.					
XIV nedjelja, vježbe	Problemi prouzrokovani gasom u hidrauličkom fluidu, habanje pokretnih djelova zbog kontaminacije čvrstim česticama, upravljanje temperaturom, otklanjanje grešaka.					
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 2 sat(a) teorijskog predavanja 2 sat(a) praktičnog predavanja 1 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						
Konsultacije						
Literatura			1. R.B. Walters, "Hydraulic and Electro-Hydraulic Control Systems", Springer, 1991, ISBN 1851665560. 2. L. Hamill, "Understanding Hydraulics"; Palgrave Macmillan, 2Rev Ed edition, 2001, ISBN-10: 0333779061			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			2 kolokvijuma: po 10 poena (ukupno 20 poena), - Laboratorijski zadaci: ukupno 20 poena, - Ispit: 60 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