

Mašinski fakultet / Mašinstvo, smjer Kvalitet / HIDRODINAMIKA

Naziv predmeta:	HIDRODINAMIKA			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
6274				
Studijski programi za koje se organizuje	Mašinstvo, smjer Kvalitet			
Uslovljenost drugim predmetima	Ne			
Ciljevi izučavanja predmeta	Da izuči kompleksnija poglavlja iz mehanike fluida			
Ishodi učenja	Po završetku ovog kursa student će moći da: 1. Odredi karakteristične veličine pri kretanju kružnog cilindra kroz viskoznu tečnost, kao i kretanje i obrtanje lopte u tečnosti 2. Proračuna nestacionarno strujanje tečnosti u cijevi- Gromekov problem 3. Izvrši proračun raspodjele brzine, trenja i pada pritiska u cijevima različitih poprečnih presjeka 4. Se upozna sa osnovnim jednačinama turbulentnog strujanja u ulaznim dionicama hidraulički glatkih i hrapavih cijevi 5. Proračuna strujanje tečnosti kroz procjepe ravanske i prstenaste 6. Proračuna kretanje tankog sloja u kliznom ležištu 7. Odredi raspodjelu brzine u graničnom sloju i položaj tačke odvajanja			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof dr Dečan Ivanović			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja i vježbe			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Slučajevi tačnog integriranja diferencijalnih jednačina stacionarnog kretanja viskozne tečnosti: Ravansko radijalno strujanje viskozne tečnosti; Obrtanje neograničene ravni; Stoksova metoda: Približne Stoksove jednačine;			
I nedjelja, vježbe	Zadaci: Slučajevi tačnog integriranja diferencijalnih jednačina stacionarnog kretanja viskozne tečnosti: Ravansko radijalno strujanje viskozne tečnosti; Obrtanje neograničene ravni; Stoksova metoda: Približne Stoksove jednačine;			
II nedjelja, pred.	Ravansko stacionarno kretanje viskozne tečnosti; Kretanje kružnog cilindra; Stoksov paradoks; Strujanje tečnosti kroz ravanski difuzor; Kretanje lopte kroz neograničenu viskoznu tečnost; Obrtanje lopte u viskoznoj tečnosti;			
II nedjelja, vježbe	Zadaci: Ravansko stacionarno kretanje viskozne tečnosti; Kretanje kružnog cilindra; Stoksov paradoks; Strujanje tečnosti kroz ravanski difuzor; Kretanje lopte kroz neograničenu viskoznu tečnost; Obrtanje lopte u viskoznoj tečnosti;			
III nedjelja, pred.	Ozenova metoda: Uopštene Stoksove jednačine i njihovo rešavanje; Prodiranje ploče u viskoznu sredinu; Strujanje viskozne tečnosti oko kružnog cilindra; Strujanje viskozne tečnosti oko lopte;			
III nedjelja, vježbe	Zadaci: Ozenova metoda: Uopštene Stoksove jednačine i njihovo rešavanje; Prodiranje ploče u viskoznu sredinu; Strujanje viskozne tečnosti oko kružnog cilindra; Strujanje viskozne tečnosti oko lopte;			
IV nedjelja, pred.	Nestacionarno strujanje viskozne tečnosti: Kretanje beskrajne ploče u tečnosti; Nestacionarno strujanje tečnosti između dviju beskrajnih paralelnih ploča; Nestacionarno strujanje tečnosti u cijevi (Gromekov problem); Obrtanje sfere napunjene tečno{ }u; Lop			
IV nedjelja, vježbe	Zadaci: Nestacionarno strujanje viskozne tečnosti: Kretanje beskrajne ploče u tečnosti; Nestacionarno strujanje tečnosti između dviju beskrajnih paralelnih ploča; Nestacionarno strujanje tečnosti u cijevi (Gromekov problem); Obrtanje sfere napunjene tečno{ }			
V nedjelja, pred.	Razvijena laminarna i turbulentna strujanja tečnosti u cijevima raznih poprečnih presjeka (pravougaonih, prstenastih, trougaonih,...): Raspodjela brzine, zakona trenja i pada pritiska u cijevima različitog popr. presjeka;			
V nedjelja, vježbe	Zadaci: Razvijena laminarna i turbulentna strujanja tečnosti u cijevima raznih poprečnih presjeka (pravougaonih, prstenastih, trougaonih,...): Raspodjela brzine, zakona trenja i pada pritiska u cijevima različitog popr. presjeka;			
VI nedjelja, pred.	Razvitak strujanja tečnosti u ulaznim djelovima cijevi raznih presjeka: Struktura laminarnog strujanja u početnoj dionici cijevi; Analitičko rešenje razvitka laminarnog strujanja tečnosti u cilindričnoj cijevi; Raspodjela pritiska u početnoj dionici cijev			
VI nedjelja, vježbe	Zadaci: Razvitak strujanja tečnosti u ulaznim djelovima cijevi raznih presjeka: Struktura laminarnog			

	strijanja u početnoj dionici cijevi; Analitičko rešenje razvitka laminarnog strujanja tečnosti u cilindričnoj cijevi; Raspodjela pritiska u početnoj dionici
VII nedjelja, pred.	Struktura turbulentnog strujanja u početnom dijelu cijevi; Osnovne jednačine turbulentnog strujanja u ulaznim dionicama hidraulički glatkih i hrapavih cijevi; Raspodjela aksijalne brzine i trenja pri turbulentnom str. na ulazu u cijev;Strujanje tečnosti k
VII nedjelja, vježbe	Zadaci:Struktura turbulentnog strujanja u početnom dijelu cijevi; Osnovne jednačine turbulentnog strujanja u ulaznim dionicama hidraulički glatkih i hrapavih cijevi; Raspodjela aksijalne brzine i trenja pri turbulentnom str. na ulazu u cijev;Strujanje teč
VIII nedjelja, pred.	KOLOKVIJUM I
VIII nedjelja, vježbe	KOLOKVIJUM I
IX nedjelja, pred.	Ravanski procjep promjenljive širine i sa poroznim zidovima; Sloj za podmazivanje i klizno ležište; Kretanje tankog sloja ulja u kliznom ležištu;
IX nedjelja, vježbe	Zadaci:Ravanski procjep promjenljive širine i sa poroznim zidovima; Sloj za podmazivanje i klizno ležište; Kretanje tankog sloja ulja u kliznom ležištu;
X nedjelja, pred.	Dejstvo sile pritiska i sile trenja na rukavac vratila; Moment trenja, raspodjela pritiska i ekscentricitet; Teorija Petrova; Laminarni i turbulentni granični sloj i vrtložni trag: Granični sloj, raspodjele brzine i vrtložnosti i debljina sloja;
X nedjelja, vježbe	Zadaci:Dejstvo sile pritiska i sile trenja na rukavac vratila; Moment trenja, raspodjela pritiska i ekscentricitet; Teorija Petrova; Laminarni i turbulentni granični sloj i vrtložni trag: Granični sloj, raspodjele brzine i vrtložnosti i debljina sloja;
XI nedjelja, pred.	Struktura i razvoj graničnog sloja pri prelazu laminarnog strujanja u turbulentno; Raspodjela intenziteta vektora ugaone brzine fluidnog djelića u blizini tačke odvajanja; Raspodjele brzine u graničnom sloju i položaj tačaka odvajanja;
XI nedjelja, vježbe	Zadaci:Struktura i razvoj graničnog sloja pri prelazu laminarnog strujanja u turbulentno; Raspodjela intenziteta vektora ugaone brzine fluidnog djelića u blizini tačke odvajanja; Raspodjele brzine u graničnom sloju i položaj tačaka odvajanja;
XII nedjelja, pred.	Određivanje sile otpora za ploču na osnovu raspodjele brzine u vrtložnom tragu; Nestabilnost laminarnog strijanja i nastanak turbulencije; Struktura i jednačine turbulentnog graničnog sloja;
XII nedjelja, vježbe	Zadaci:Određivanje sile otpora za ploču na osnovu raspodjele brzine u vrtložnom tragu; Nestabilnost laminarnog strijanja i nastanak turbulencije; Struktura i jednačine turbulentnog graničnog sloja;
XIII nedjelja, pred.	Proračun laminarnog i turbulentnog graničnog sloja na ravnoj ploči; Proračun turbulentnog traga iza ploče; Otpor i raspodjela brzine u vrtložnom tragu poprečno opstrijavanog kružnog cilindra;Stabilnost laminarnih strujanja: Opšte jednačine poremećajnog str
XIII nedjelja, vježbe	Zadaci:Proračun laminarnog i turbulentnog graničnog sloja na ravnoj ploči; Proračun turbulentnog traga iza ploče; Otpor i raspodjela brzine u vrtložnom tragu poprečno opstrijavanog kružnog cilindra;Stabilnost laminarnih strujanja: Opšte jednačine poremećaj
XIV nedjelja, pred.	KOLOKVIJUM II
XIV nedjelja, vježbe	KOLOKVIJUM II
XV nedjelja, pred.	ZAVRŠNI ISPIT
XV nedjelja, vježbe	ZAVRŠNI ISPIT
Opterećenje studenta	Tri časa predavanja i tri časa vježbi nedeljno
Nedeljno	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 treba da prisustvuju predavanjima i vježbama, i za to se daju poeni
Konsultacije	Konsultaciju sa studentima se obavljaju srijedom četvrtkom i petkom,
Literatura	Frank M. White, Fluid mechanics, sixth Edition, Mc Graw Hill Higher

			Education, New York, 2012.			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			Dva kolokvijuma koja iznose 50% I završni ispit 50%. Ocjene su A(91-100%), B(81-90%), C(71-80%), D(61-70%) , E(51-60%)			
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