

**Mašinski fakultet / Mašinstvo, smjer Kvalitet / Hidrodinamika**

Uslovljenost drugim predmetima	Ne
Ciljevi izučavanja predmeta	Da izuči kompleksnija poglavlja iz mehanike fluida
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof dr Dečan Ivanović
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja i vježbe
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 strijanja 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 dionic
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 turbulrntnom 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 turbulrntnom 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 strujanja 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 strujanja 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
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,
Opterećenje studenta u casovima	Tri časa predavanja i tri časa vježbi nedeljno
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	
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