

Mašinski fakultet / Mašinstvo, smjer Energetika / IZABRANA POGLAVLJA IZ HIDRODINAMIKE

Naziv predmeta:	IZABRANA POGLAVLJA IZ HIDRODINAMIKE			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
7293				
Studijski programi za koje se organizuje	Mašinstvo, smjer Energetika			
Uslovljenost drugim predmetima	NO			
Ciljevi izučavanja predmeta	Po završetku ovog kursa student će moći da: 1. Se upozna sa početkom tranzicije kod ravanskog Kuetovog strujanja 2. Proračuna granični sloj na aeroprofilu Žukovskog 3. Primijeni empirijske metode pri proračunu turbulentnog graničnog sloja 4. Se upozna sa uzajamnim uticajem molekularne i turbulentne viskoznosti 5. Opiše nestabilnost Kelvin-Helmholčevog neviskozno smičućeg sloja 6. Se upozna sa ravnotežom graničnih slojeva i strukturom turbulencije u blizini zida			
Ishodi učenja	Po završetku ovog kursa student će moći da: 1. Se upozna sa početkom tranzicije kod ravanskog Kuetovog strujanja 2. Proračuna granični sloj na aeroprofilu Žukovskog 3. Primijeni empirijske metode pri proračunu turbulentnog graničnog sloja 4. Se upozna sa uzajamnim uticajem molekularne i turbulentne viskoznosti 5. Opiše nestabilnost Kelvin-Helmholčevog neviskozno smičućeg sloja 6. Se upozna sa ravnotežom graničnih slojeva i strukturom turbulencije u blizini zida			
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.	Tačna rešenja Navije-Stoksovih jednačina: Stoksova oscilatorna ploča: Početak tranzicije kod ravanskog Kuetovog strujanja; Ozenov vrtlog; Himencovo strujanje;			
I nedjelja, vježbe	Zadaci: Tačna rešenja Navije-Stoksovih jednačina: Stoksova oscilatorna ploča: Početak tranzicije kod ravanskog Kuetovog strujanja; Ozenov vrtlog; Himencovo strujanje;			
II nedjelja, pred.	Karmanova viskozna «pumpa»; Dinamika vrtloga: Vrtložna jednačina; Vrtložna difuzija; Hill-ov sferični vrtlog; Zidna produkcija vrtloga; Neviskozno kretanje linije vrtloga; Kelvinova i Helmholtzova teorema; Integralne vrtložne jednačine;			
II nedjelja, vježbe	Zadaci: Karmanova viskozna «pumpa»; Dinamika vrtloga: Vrtložna jednačina; Vrtložna difuzija; Hill-ov sferični vrtlog; Zidna produkcija vrtloga; Neviskozno kretanje linije vrtloga; Kelvinova i Helmholtzova teorema; Integralne vrtložne jednačine;			
III nedjelja, pred.	Asimptotske metode: Oscilacije gasnog mjehura u tečnosti; Neviskozno strujanje preko talasastog zida;			
III nedjelja, vježbe	Zadaci: Asimptotske metode: Oscilacije gasnog mjehura u tečnosti; Neviskozno strujanje preko talasastog zida;			
IV nedjelja, pred.	Granični sloj: Karman-Polhauzenova aproksimativna metoda; Fokner-Skanova slična rešenja; Krenk-Nokolsonova diferencna metoda; Granični sloj na aeroprofilu Žukovskog;			
IV nedjelja, vježbe	Zadaci: Granični sloj: Karman-Polhauzenova aproksimativna metoda; Fokner-Skanova slična rešenja; Krenk-Nokolsonova diferencna metoda; Granični sloj na aeroprofilu Žukovskog;			
V nedjelja, pred.	Osnosimetrični granični slojevi; Trodimenzionalni granični slojevi; Sloj sa konstantnim poprečnim gradijentom pritiska; Hauartova zaustavna tačka			
V nedjelja, vježbe	Zadaci: Osnosimetrični granični slojevi; Trodimenzionalni granični slojevi; Sloj sa konstantnim poprečnim gradijentom pritiska; Hauartova zaustavna tačka			
VI nedjelja, pred.	Empirijske metode proračuna turbulentnog graničnog sloja; Integralne metode proračuna turbulentnih graničnih slojeva			
VI nedjelja, vježbe	Zadaci: Empirijske metode proračuna turbulentnog graničnog sloja; Integralne metode proračuna turbulentnih graničnih slojeva			
VII nedjelja, pred.	Momentne metode teorije turbulentnog sloja; Metoda momenta prvog reda - dvoslojna šema; Uzajamni uticaj molekularne i turbulentne viskoznosti; Van-Dristova raspodjela;			
VII nedjelja, vježbe	Zadaci: Momentne metode teorije turbulentnog sloja; Metoda momenta prvog reda - dvoslojna šema; Uzajamni uticaj molekularne i turbulentne viskoznosti; Van-Dristova raspodjela;			

VIII nedjelja, pred.	KOLOKVIJUM I					
VIII nedjelja, vježbe	KOLOKVIJUM I					
IX nedjelja, pred.	Klauzerova hipoteza; Metoda uopštene sličnosti za proračun turbulentnog graničnog sloja					
IX nedjelja, vježbe	Zadaci:Klauzerova hipoteza; Metoda uopštene sličnosti za proračun turbulentnog graničnog sloja					
X nedjelja, pred.	Uvod u stabilnost: Nestabilnost Kelvin-Helmholčevog neviskoznog smičućeg sloja; Problem stabilnosti za skoro paralelna viskozna strujanja; Or-Zomerfeldova jednačina; Eksperimentalna potvrda teorije stabilnosti;					
X nedjelja, vježbe	Zadaci:Uvod u stabilnost: Nestabilnost Kelvin-Helmholčevog neviskoznog smičućeg sloja; Problem stabilnosti za skoro paralelna viskozna strujanja; Or-Zomerfeldova jednačina; Eksperimentalna potvrda teorije stabilnosti;					
XI nedjelja, pred.	Neviskozna i viskozna stabilnost skoro paralelnih strujanja; Neviskozna nestabilnost strujanja sa krivim strujnicama; Tejlrova nestabilnost Kuetovog strujanja; Neke druge nestabilnosti;					
XI nedjelja, vježbe	Zadaci:Neviskozna i viskozna stabilnost skoro paralelnih strujanja; Neviskozna nestabilnost strujanja sa krivim strujnicama; Tejlrova nestabilnost Kuetovog strujanja; Neke druge nestabilnosti;					
XII nedjelja, pred.	Uvod u turbulentna strujanja: Tipovi i karakteristike turbulentnih strujanja; Tranzicija; Rejnoldsova dekompozicija; korelacije fluktuacija; Distinktivne oblasti sloja u blizini zida; Energijski spektar;					
XII nedjelja, vježbe	Zadaci:Uvod u turbulentna strujanja: Tipovi i karakteristike turbulentnih strujanja; Tranzicija; Rejnoldsova dekompozicija; korelacije fluktuacija; Distinktivne oblasti sloja u blizini zida; Energijski spektar;					
XIII nedjelja, pred.	Ravnoteža graničnih slojeva; Struktura turbulencije u sloju blizu zida; Mlaz, tragovi i slobodni smičući slojevi;					
XIII nedjelja, vježbe	Zadaci:Ravnoteža graničnih slojeva; Struktura turbulencije u sloju blizu zida; Mlaz, tragovi i slobodni smičući slojevi;					
XIV nedjelja, pred.	KOLOKVIJUM II					
XIV nedjelja, vježbe	KOLOKVIJUM II					
XV nedjelja, pred.	ZAVRŠNI ISPIT					
XV nedjelja, vježbe	ZAVRŠNI ISPIT					
Opterećenje studenta	predavanja tri časa i vježbe dva časa nedeljno					
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 treba da prisustvuju predavanjima i vježbama, i za to se daju poeni			
Konsultacije			Konsultaciju sa studentima se obavljaju srijedom četvrtkom i petkom,			
Literatura			Ronald L. Panton; Incompressible flow, John Wiley & Sons, 1984. Frank M. White: Fluid Mechanics, McGraw-Hill, Inc., 1994. Hermann Schlichting: Boundary-Layer Theory, McGraw-Hill Book Company, 1979. J.H. Ferziger, M. Peric: Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer, 2002.			
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