

Predmet: MEHANIKA FLUIDA

Odsek: GRAĐEVINSKI

Godina/semestar: DRUGA/IV

Fond časova: 45 + 45

Program predavanja:

Hidrostatika: Jednačine hidrostatičke. Hidrostatički apsolutni i atmosferski pritisak. Pijezometarska kota. Sila na čvrstu graničnu površinu. Horizontalna i vertikalna komponenta.

Dinamika ustaljenih struja: Struja i njen poprečni presek. Jednačina kontinuiteta, dinamička i energetska jednačina prilagođene masi struje. Praktični elementarni zadaci iz tečenja u cevima i isticanja kroz otvore. **Izmena energije između struje i čvrste granice.** Pumpe i turbine.

Otvoreni tokovi - kanali. Jednoliko tečenje i normalna dubina. Specifična energija i kritična dubina. Mirno i burno tečenje Nejednoliko tečenje. **Sličnost, modeli:** Standardne bezdimenzionalne veličine. Zakoni sličnosti. Modeli. Razmere. **Hidromehanički otpori:** Otpori trenja u cevima. Laminarno i turbulentno tečenje. Granični sloj uz ravnu ploču. Tangencijalni naponi i otpori trenja ploče. Otpor oblika tela u ravnomernoj neograničenoj struji. **Otpori tela i opterećenje građevinskih konstrukcija vetrom:** Opterećenje vetrom, uzroci vibracija, otpori tela jednostavnog oblika. **Teorijske osnove proučavanja mehanike fluida:** *Osnovni pojmovi i njihove definicije:* Trajektorija, materijalni izvod. Strujnica, emisiona linija. Proticanje zapremine, mase, količine kretanja i energije. Brzine deformacije: brzina dilatacije, zapreminska dilatacija i brzina klizanja. Naponi. Površinske sile. Rad površinskih sila. Zapreminske sile. *Osnovne jednačine:* Jednačine održanja mase, količine kretanja i energije. Inercijalna sila. *Veze između napona i deformacija:* Navier-Stokes-ove jednačine. *O turbulenciji:* Laminarno i turbulentno strujanje. Osrednjavanje veličina u turbulentnom strujanju. Reynolds-ova jednačina.

Program vežbanja i praćenja rada studenta:

Vežbanja su individualna, nakon uvodnog objašnjenja rade se računski zadaci i laboratorijske vežbe, probni test. Tokom vežbi, rad studenata se kontinualno prati odbranom i ocenjivanjem svake urađene vežbe (10 računskih i 6 laboratorijskih) kao i ocenjivanjem finalne odbrane elaborata (svih vežbi).

Kolokvijumi:

Pored redovnih vežbi, organizuju se i fakultativni kolokvijumi, prvi iz oblasti hidrostatičke, drugi iz tečenja u cevi i treći iz oblasti otpora i tečenja u otvorenim tokovima. Student je položio kolokvijum ako osvoji više od 60 poena, od 100 mogućih. Polaganjem kolokvijuma, student stiže pravo da se oslobodi odgovarajućeg zadatka na pismenom delu ispita. Ukoliko iz dva ili tri položena kolokvijuma student stekne u zbiru više od 150 poena (od 300 mogućih), ima pravo da se oslobodi pismenog dela ispita.

Uslovi i načini polaganja ispita:

Uslov za izlazak na ispit je: da student ne izostane sa vežbi više od dva puta, da odradi sve laboratorijske vežbe i da uspešno odbrani sve vežbe. Pismeni ispit se polaže iz dva dela: test iz teorijskog dela (1 sat, 8 pitanja, za prolazak potrebno tačno odgovoriti na 4 pitanja) i zadaci (3 sata, 3 zadatka, svaki zadatak nosi po 100 poena). Ukoliko se student putem kolokvijuma oslobodio nekog od zadataka, on može da radi i taj zadatak, pri čemu će mu se priznati bolji rezultat. Ocena se formira na osnovu rezultata na ispitu (50%) i rezultata tokom vežbi (50%).

Udžbenička literatura:

G.Hajdin: **Mehanika fluida**, Građevinski fakultet, peto izdanje, 2002.

G.Hajdin: **Mehanika fluida II Uvođenje u hidrauliku**, Građevinski fakultet, 2002.

D. Prodanović: **Skripta sa predavanja iz Mehanike fluida**, dostupno na WEB-u

Č.Maksimović, A.Stojimirović, S.Đorđević, D.Prodanović, A.Tomanović: **Zbirka zadataka iz mehanike fluida**, Građevinski fakultet, 2002.

N. Branislavljević: **Interaktivni testovi**, dostupno na WEB.u

Zvanični web sajt predmeta : http://www.grf.bg.ac.yu/sadrzaj/jeremy/mehanika_fluida.htm