

PREDMET		NUMERIČKA HIDRAULIKA		
VODITELJ PREDMETA		Prof. dr Zoran Milašinović		
STUDIJ	STATUS	SEMESTAR	SATI NASTAVE P+V	ECTS
M - H	izborni	3	3+2	6
CILJ PREDMETA				
<ul style="list-style-type: none"> ☐ Upoznavanje studenata sa problemima neustaljenog tečenja vode u cijevima, otvorenim tokovima i matematičkom modeliranju tih slučajeva. Sticanje praktičnih znanja o fizikalnom i numeričkom modeliranju strujanja u otvorenim vodotocima i sistemima pod pritiskom, sticanje uvida u mogućnosti primjene savremenih numeričkih modela. 				
ISHODI UČENJA				
<ul style="list-style-type: none"> ☐ Student će biti osposobljen za inženjerske hidrauličke proračune: masovnih oscilacija i hidrauličkog udara u sistemima pod pritiskom, proračun zaštite od hidrauličkog udara kao i hidrauličke proračune nestacionarnih pojava u prirodnim i regulisanim otvorenim tokovima primjenom numeričkih modela implementiranih u gotove softverske pakete. 				
SADRŽAJ PREDMETA				
<ul style="list-style-type: none"> ☐ Uvodno o neustaljenom tečenju u sistemima pod pritiskom; ☐ Oscilacije tečnosti u cijevima, izvođenje osnovnih jednačina, numeričke metode rješavanja jednačina; ☐ Hidraulički udar, izvođenje osnovnih jednačina, numeričke metode rješavanja jednačina, ☐ Objekti na cjevovodima i objekti za zaštitu od hidrauličkog udara, definisanje konturnih uslova, ☐ Numeričko modeliranje nestacionarnih pojava u sistemima pod pritiskom- primjena softvera; ☐ Nestacionarno tečenje u prirodnim i regulisanim vodotocima, izvođenje osnovnih jednačina, Saint-Venanove jednačine, jednačina održanja mase, dinamička jednačina; ☐ Numeričko rješavanje osnovnih jednačina; ☐ Numeričko modeliranje nestacionarnih pojava u otvorenim tokovima- primjena softvera. 				
PREPORUČENA LITERATURA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ivetić, M., 1996, Računska hidraulika- Tečenje u cevima, GF, Beograd. 2. Ivetić, M., 2000, Računska hidraulika- Otvoreni tokovi, GF, Beograd. (pdf) 3. Ivetić, M., D.Pokrajac, B.Trajković, N.Jačimivić, 2001, Zbirka zadataka iz računске hidraulike GF Beograd 				
<p>Način polaganja ispita: Tokom nastave vrši se pismena provjera znanja i to DIO I (40 bodova: 35 bodova I parcijalni ispit i 5 bodova test), te DIO II: (40 bodova: 35 bodova II parcijalni ispit i 5 bodova test). Potrebno je da student iz svakog od dijelova (I i II) sakupi najmanje po 20 bodova (po 50 %) čime je obezbjedio izlazak na usmeni dio završnog ispita koji nosi ukupno 20 bodova. Studenti koji imaju preko 65 bodova (≥ 80 %) na pismenoj provjeri znanja (DIO I + DIO II) oslobođeni su polaganja usmenog dijela ispita, izuzev ukoliko ne žele odgovarati za veću ocjenu (9 ili 10).</p> <p>Studenti koji nisu zadovoljili prethodni uslov, tj. nisu imali iz svakog od dijelova bar 20 boda, imaju 50% bodova osvojenih na (DIO I + DIO II), te izlaze na pismeni dio završnog ispita koji nosi 50 bodova. Studenti koji u zbiru $0,5(DIO I + DIO II) +$ pismeni završni ispit imaju preko 35 bodova mogu pristupiti usmenom dijelu završnog ispita koji nosi ukupno 20 bodova. Ukoliko student nije ni na završnom pismenom dijelu ispita stekao min broj od 35 bodova, izlazi na popravni ispit koji se isto boduje kao i završni ispit.</p> <p>Poništavanje ispita: Ukoliko student nije zadovoljan ocjenom na parcijalnom (završnom) ispitu može poništiti ispit i izaći na završni (popravni) ispit stim da se bodovanje vrši kao što je gore navedeno.</p>				

SEDMICA	PREDAVANJA	VJEŽBE
1.	Neustaljeno tečenje u cijevima, uvod	Neustaljeno tečenje u cijevima, uvod
2.	Neustaljeno tečenje u cijevima, pojmovi	metode proračuna hidrauličkog udara
3.	Neustaljeno tečenje u cijevima, jednačine	metode proračuna hidrauličkog udara
4.	Neustaljeno tečenje u cijevima, problemi	metode proračuna masovnih oscilacija
5.	neustaljeno tečenje u cijevima, primjeri Transient pipe flow, examples	primjena softwarea
6.	neustaljeno tečenje u cijevima, primjeri	izrada programa, primjer
7.	neustaljeno tečenje u cijevima završna razmatranja	izrada programa, primjer
8.	I parcijalni ispit (teorija + zadaci)	izrada programa, primjer
9.	neustaljeno tečenje u otvorenim kanalima, problematika	prizmatična korita, izvođenje relacija
10.	neustaljeno tečenje u otvorenim kanalima, regulisana korita	diskretizacija vremena i prostora
11.	neustaljeno tečenje u kanalima, razni režimi tečenja	metode proračuna, konačne razlike
12.	neustaljeno tečenje u kanalima, prirodni vodotoci	metode proračuna, konačne razlike
13.	Nestacionarno tečenje u otvorenim tokovima, prirodna korita Saint-Venan-ove jednačine	primjena software-a
14.	neustaljeno tečenje u otvorenim kanalima, završna razmatranja	izdara programa, primjer
15.	II parcijalni ispit (teorija + zadaci)	izrada programa, primjer