

<i>PREDMET</i>		HIDROMEHANIKA		
<i>VODITELJ PREDMETA</i>		Prof. dr Zoran Milašinović		
<i>STUDIJ</i>	<i>STATUS</i>	<i>SEMESTAR</i>	<i>BROJ SATI NASTAVE P+V</i>	<i>ECTS</i>
B – GRAD.	obavezni	<i>III</i>	<i>3 + 2</i>	<i>6</i>
CILJ PREDMETA				
<ul style="list-style-type: none"> ▮ Cilj predmeta je upoznavanje studenta sa osnovnim zakonitostima mehanike fluida (jednačinama mirovanja fluida, tečenja u sistemima pod pritiskom i otvorenim tokovima kao i sa silama otpora usljed kretanja fluida) kao osnove za rješavanje praktičnih problema. 				
ISHODI UČENJA				
<ul style="list-style-type: none"> ▮ Nakon odslušanih predavanja i vježbi kandidat stiče osnovna znanja i trebao bi: <ul style="list-style-type: none"> ▪ razumjeti i ovladati s teoretskim osnovama iz kojih proizlaze osnovne jednačine i primijeniti ih za rješavanje jednostavnih problema u hidrotehničkoj praksi; ▪ odrediti veličinu i položaj sile hidrostatskog pritiska na ravne i zakrivljene površine i silu uzgona; ▪ proračunati stacionarno tečenje u linijskom sistemu pod pritiskom; dimenzionirati cjevovod pod pritiskom za realnu tečnost; izračunati hidrodinamičku silu na koljeno ili račvu; ▪ dimenzionirati presjek otvorenog vodotoka u uslovima jednolikog stacionarnog tečenja; ▪ definisati režim tečenja u otvorenim kanalima; ▪ opisati isticanje i prelijevanje tečnosti; izračunati tečenje ispod ustave. 				
SADRŽAJ PREDMETA				
<p>Pojam i podjela fluida, fizička svojstva. Hidrostatika fluida. Kinematika fluida. Dinamika fluida. Euleorova jednačina kretanja fluida. Bernoullijeva jednačina. Jednačina promjene količine kretanja. Mjerenje brzine i proticaja. Stacionarno tečenje u sistemima pod pritiskom. Stacionarno tečenje sa slobodnom površinom. Isticanje fluida kroz otvore. Preljevanje i isticanje ispod ustave.</p>				
LITERATURA				
<p>Obavezna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kupusović, T., 1998: Mehanika fluida, GF Sarajevo; 2. Kupusović, T., Milašinović, Z., 1984: Zbirka rješениh zadataka iz mehanike fluida, GF Sarajevo; 3. Prodanović, D., 2007: Mehanika fluida, GF Beograd; <p>Preporučena literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Demirdžić, I., 1990: Mehanika fluida – Osnove, MF Sarajevo; 5. Jović, V., 2006: Osnove Hidromehanike, Element, Zagreb; 				
OBLICI PROVJERE ZNANJA I OCJENJIVANJE				
<p>Ocjena se formira na sljedeći način: 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 ($\geq 80\%$) 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>				

SEDMIC A	PREDAVANJA	VJEŽBE
1.	UVOD: NAČIN I PREDMET IZUČAVANJA; ISTORIJSKI PREGLED RAZVOJA MEHANIKE FLUIDA; POJAM I PODJELA FLUIDA. KONCEPT KONTINUMA; FIZIČKA SVOJSTVA FLUIDA;	HIDROSTATIKA: MANOMETRI – MJERENJE PRITISKA.
2.	HIDROSTATIKA FLUIDA: OSNOVNA JEDNAČINA HIDROSTATIKE; MJERENJE PRITISKA; HIDROSTATIČKA SILA PRITISKA NA RAVNE POVRŠINE.	HIDROSTATIČKA SILA PRITISKA NA RAVNE POVRŠINE.
3.	HIDROSTATIČKA SILA PRITISKA NA ZAKRIVLJENE POVRŠINE; HIDROSTATIČKA SILA UZGONA – ARHIMEDOV ZAKON;	HIDROSTATIČKA SILA PRITISKA NA ZAKRIVLJENE POVRŠINE.
4.	KINEMATIKA FLUIDA: LAGRANGEOV I EULEROV PRISTUP ANALIZI KRETANJA FLUIDA; MATERIJALNI IZVOD - BRZINA I UBRZANJE FLUIDNOG DJELIČA; STRUJNICA, TRAJEKTORIJA, TRAG I STRUJNA CIJEV.	HIDROSTATIČKA SILA PRITISKA NA ZAKRIVLJENE POVRŠINE I SILA UZGONA. TEST 1 (ZADATAK)
5.	JEDNAČINA KONTINUITETA; PROTOK FLUIDA I SREDNJA BRZINA; KRETANJE FLUIDNOG ELEMENTA; KLASIFIKACIJA KRETANJA FLUIDA.	KINEMATIKE FLUIDA: JEDNAČINA STRUJNICE I TRAJEKTORIJE; JEDNAČINA KONTINUITETA.
6.	DINAMIKA IDEALNOG FLUIDA: EULEROVE JEDNAČINE KRETANJA FLUIDA; BERNOULLIJEVA JEDNAČINA; ISTICANJE KROZ MALE OTVORE ; MJERENJE BRZINE I PROTICAJA – PITOT CIJEV I VENTURI VODOMJER.	DINAMIKA IDEALNOG FLUIDA: PRIMJENA BERNULIJEVE JEDNAČINE - ISTICANJE KROZ MALE OTVORE; MJERENJE BRZINE I PROTICAJA.
7.	INTEGRALNA ANALIZA TOKA REALNOG FLUIDA: JEDNAČINA PROMJENE KOLIČINE KRETANJA; KONCEPT KONTROLNE ZAPREME; REYNOLDSOVA TRANSPORTNA TEOREMA.	JEDNAČINA PROMJENE KOLIČINE KRETANJA.
8.	I PARCIJALNI ISPIT (TEORIJA + ZADACI)	JEDNAČINA PROMJENE KOLIČINE KRETANJA.
9.	STRUJANJE REALNE TEČNOSTI: STACIONARNO TEČENJE U SISTEMIMA POD PRITISKOM; BERNOULLIJEVA JEDNAČINA ZA REALNU TEČNOST.	PRIMJENA JEDNAČINE KONTINUITETA, BERNULIJEVE JEDNAČINE I JEDNAČINE PROMJENE KOLIČINE KRETANJA ZA IDEALAN FLUID.
10.	REŽIMI TEČENJA TEČNOSTI; REYNOLDSOV BROJ; LAMINARNO I TURBULENTNO TEČENJE; LAMINARNO TEČENJE U KRUŽNOJ CIJEVI;	DINAMIKA REALNOG FLUIDA: LAMINARNO I TURBULENTNO TEČENJE ; ENERGETSKA JEDNAČINA.
11.	HIDRODINAMIČKI OTPORI: OTPORI TRENJA; OTPORI OBLIKA; PRORAČUN LINIJSKIH I LOKALNIH GUBITAKA ENERGIJE PRI TEČENJU POD PRITISKOM; COLEBROOKOV DIJAGRAM.	STACIONARNO TEČENJE U SISTEMIMA POD PRITISKOM : LINIJSKI I LOKALNI GUBICI ENERGIJE; LINIJA ENERGIJE I PIJEZOMETARSKA LINIJA.
12.	STACIONARNO TEČENJE SA SLOBODNOM POVRŠINOM: UNIFORMNO STACIONARNO TEČENJE; NORMALNA I KRITIČNA DUBINA; FRUODOV BROJ.	PRIMJENA JEDNAČINE KONTINUITETA, ENERGETSKE JEDNAČINE I JEDNAČINE PROMJENE KOLIČINE KRETANJA ZA REALAN FLUID. TEST 2 (ZADATAK)
13.	SPECIFIČNA ENERGIJA I KRITIČNI USLOVI TOKA; ANALIZA SPECIFIČNOG PROTICAJA; REŽIM TEČENJA U KANALU - MIRAN I BURAN TOK; HIDRAULIČKI SKOK.	STACIONARNO TEČENJE SA SLOBODNOM POVRŠINOM: NORMALNA I KRITIČNA DUBINA; SPECIFIČNA ENERGIJA TOKA.
14.	PRELIVANJE PREKO OŠTROVIČNOG PRELIVA; ISTICANJE ISPOD USTAVE.	REŽIM TEČENJA U KANALU; KRITIČNI USLOVI TOKA; HIDRAULIČKI SKOK.
15.	II PARCIJALNI ISPIT (TEORIJA + ZADACI)	PRELIVANJE PREKO OŠTROVIČNOG PRELIVA; ISTICANJE ISPOD USTAVE.