

ISVU šifra	Naziv predmeta	Status predmeta	Semestar								
245632	Hidraulika	Izborni	4								
Tip predmeta	Oblici nastave (ukupan broj sati u semestru)	Samostalni rad (sati)	ECTS								
Stručni	<table border="1"> <tr> <th>P</th> <th>S</th> <th>V</th> <th>E-učenje</th> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0</td> <td>15</td> <td></td> </tr> </table>	P	S	V	E-učenje	15	0	15			3
P	S	V	E-učenje								
15	0	15									
Nastavnik	izv.prof.dr.sc. Bojan Đurin										
Suradnik											
Cilj predmeta	Cilj predmeta je osposobiti studenta za samostalno i kompetentno provođenje proračuna tlačnih sila u hidrostatici. Objasniti i predvidjeti režime tokova fluida, privesti ga k spoznaji o sadržaju mehaničke energije u fluidu, o promjenjivosti bilance sadržaja energije te ga upoznati s mehanizmima koji do toga dovode. Naučiti ga samostalno provesti proračune gubitaka, proračun kanala, preljeva, ustava kao i proračune pri projektiranju hidrotehničkih građevina.										
Ishodi učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. - provesti kvantitativnu analizu tlakova i tlačnih sila na ravne i zakrivljene stijenke u mirnom fluidu 2. - prepoznati i imenovati režime tokova fluida, njihove zajedničke osobine i razlikovati posebnosti 3. - opisati sile i izračunati iznos sile kojom fluid u gibanju djeluje na čvrstu stijenu 4. - ilustrirati grafikone specifične energije i piezometarsku liniju, te samostalno provesti hidrauličke proračune 5. - samostalno rješavati zadaće u vodogradnji i pri projektiranju hidrotehničkih građevina 										
Uvjeti za upis predmeta (odslušan ili položen kolegij) te potrebna znanja i vještine	-										
Vrste izvođenja predmeta	Auditorne vježbe Predavanja Samostalni zadaci	Komentari									
Obveze studenata	Predavanja, vježbe, pismeni i usmeni ispit										
Sadržaj predmeta											
Nastavna cjelina	Oblici nastave (sati)										
	Predavanja	Seminari	Vježbe	E-učenje							

Fizikalna svojstva realnih fluida: hipoteza kontinuiranosti, gustoća, stlačivost, unutarnje trenje, površinska napetost. Pojam idealnog fluida (IF). Tlak u fluidu i njegova svojstva. Mjerenje tlaka. Eulerova diferencijalna jednačba ravnoteže (grafička i energetska interpretacija). Pascalov zakon. ♦ Hidrostatika: Apsolutni i manometarski tlak. Dijagrami hidrostatičkog tlaka. Tlačna sila na ravne (centar tlaka) i zakrivljene površine. Arhimedov zakon. ♦ Temelji kinematike i dinamike fluida: analitičke metode opisivanja gibanja fluida (Lagrangeova i Eulerova metoda). Putanja elementa fluida (EF) i strujnica. Elementarna strujna cijev (ESC). Jednačba kontinuiteta za ESC i tok fluida, protoci, srednja brzina, parametri toka. Vrste tečenja fluida. Izvod i grafička interpretacija Bernoullijeve jednačbe (BJ) za ESC IF. BJ za ESC realnog fluida i njezina grafička interpretacija. ♦ Neke primjene Bernoullijeve jednačbe. Reynoldsov teorem. Zakon očuvanja mase, zakon očuvanja protoka količine gibanja i primjena. ♦ Temeljna jednačba jednolikog tečenja. Laminarno i turbulentno tečenje. Reynoldsov broj i njegove kritične vrijednosti. Zakoni laminarnog tečenja u cijevi kružnog presjeka. Gubitak specifične energije pri laminarnom tečenju. Pulzacija brzine EF i vremenske srednje vrijednosti brzina. Mehanizam turbulentnog toka. Prandtlov sloj. Raspodjela brzina po presjeku turbulentnog toka. Hrapavost stijenki. Linijski gubitci specifične energije. Darcy-Weisbachova formula. Utjecaj različitih čimbenika na iznos koeficijenata λ i C . Empirijske formule za određivanje koeficijenata λ i C ♦ Mjesni gubitci specifične energije. Koeficijenti mjesnih otpor - slučaj naglog proširenja (suženja) cijevi i drugi različiti slučajevi u hidrauličkoj praksi. ♦ Istjecanje kroz otvore. ♦ Jednoliko i nejednoliko tečenje u otvorenim koritima. Hidraulički proračuni otvorenih kanala. Hidraulički najpovoljniji presjek kanala. Specifična energija presjeka. Maksimalne dozvoljene srednje brzine toka. Diferencijalna jednačba nejednolikog tečenja. Kritični nagib i oblici toka. ♦ Preljevi – osnovni pojmovi i klasifikacija ♦ Filtracija. Temeljne karakteristike filtracijskih svojstava tla. Temeljni hidraulički pojmovi. Temeljni zakoni filtracije. Određivanje koeficijenta filtracije. Metode elektrodinamičke analogije. ♦

Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. □ Materijali na sustavu e-učenje 2. □ Kranjčec, M. (2013): Predavanja iz temelja hidraulike, autorizirana skripta.
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. □ Agroskin, I. I. (1973): Hidraulika. Tehnička knjiga, Zagreb. 2. □ Pečornik, M. (1985): Tehnička mehanika fluida, Školska knjiga, Zagreb. 3. □ Pečornik, M. (1995): Zbirka zadataka iz mehanike fluida, Školska knjiga, Zagreb.. 4. □ Munson, B. R., Young, D. F., Okiishi, T. H. (2006): Fundamentals of Fluid Mechanics. 5th Ed., John Wiley & Sons
Način provjere ishoda učenja	Sukladno Politici kvalitete te Sustavu osiguranja kvalitete Sveučilišta Sjever.
Završni / Diplomski rad	Da