

PREDMET		HIDROENERGETIKA		
VODITELJ PREDMETA		Prof. dr Zoran Milašinović		
STUDIJ	STATUS	SEMESTAR	SATI NASTAVE P+V	ECTS
M - H	obavezni	3	3 + 3	7
CILJ PREDMETA				
<p>☞ Cilj izučavanja predmeta Hidroenergetika je da se studentima predstavi hidroenergetsko korištenje voda. Poseban naglasak u predmetu Hidroenergetika daće se na ulogu malih hidroelektrana u EES u budućem strateškom razvoju na lokalnom nivou. Hidroenergetska postrojenja studentima će se obrazložiti kroz sve elemente takvog jednog kompleksnog hidrotehničkog objekta – od vodozahvata i zatvaračnica, preko objekata derivacije sa slobodnim tečenjem i tečenjem pod pritiskom, preko mašinskih zgrada raznih tipova, do objekata spoja elektrane sa prijemnikom.</p>				
ISHODI UČENJA				
<p>▶ Student je sposoban opisati i analizirati energiju vode, koristiti metode iskorištenja vodnih snaga, opisati osnovne metode upravljanja hidro energetskim objektima i ostalim obnovljivim izvorima energije te koristiti osnovne metode projektiranja i izgradnje energetske objekata.</p>				
SADRŽAJ PREDMETA				
<p>☞ Fizičke osnove iskorišćenja vodnih snaga, energija vodnog toka, energija tečnosti u hidrauličkim mašinama, gubici u energetskej transformaciji i koeficijenti korisnog dejstva. Tipovi hidroelektrana, klasifikacija dispozicionih rješenja, vrste HE prema načinima koncentracije pada, podjela HE prema položaju konstrukcije mašinske zgrade. Hidroenergetski potencijali i metodološki aspekti istog, bruto i neto potencijal rijeke i dionice, specifični vidovi prikazivanja hidropotencijala. Ekonomske karakteristike elektrana i metodološki aspekti vrijednovanja i optimalnog dimenzionisanja HE. Akumulacioni bazeni i regulisanje protoka u njima, geometrijske i radne karakteristike akumulacionih bazena, određivanje gubitaka iz akumulacija itd. Turbine HE, osnove, podjela, razvoj, kavitacija turbina i njen uticaj na rješenje HE, koeficijent kavitacije i dopustiva visina sisanja. Izbor tipa i parametara agregata. Zahvatne, ulazne građevine. Objekti</p>				
PREPORUČENA LITERATURA				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Branislav V. Đorđević „Hidroenergetsko korišćenje voda“ – Građevinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd 2001. 2. Branislav V. Đorđević „Korišćenje vodnih snaga – Objekti hidroelektrana“ – Građevinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd 1984. 3. Branislav V. Đorđević „Zadaci iz korišćenja vodnih snaga“ – Građevinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd 1989. 				
<p>Način polaganja ispita: Tokom nastave vrši se provjera znanja iz izrade i odbrane programskih zadataka i to ZAD I (30 bodova), te ZAD II: (30 bodova). Potrebno je da student iz zadataka (I i II) sakupi najmanje 33 boda (55 %) čime je obezbjedio izlazak na usmeni dio završnog ispita koji nosi ukupno 40 bodova. Studenti koji imaju preko 50 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 zadataka bar 33 boda, imaju 50% bodova osvojenih na (ZAD I + ZAD II), te izlaze na pismeni dio završnog ispita koji nosi 30 bodova. Studenti koji u zbiru 0,5(ZAD I + ZAD II) + pismeni završni ispit imaju preko 33 boda mogu pristupiti usmenom dijelu završnog ispita koji nosi ukupno 40 bodova. Ukoliko student nije ni na završnom pismenom dijelu ispita stekao min broj od 33 boda, 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.	cilj predmeta kao i naučne discipline, uvod	izrada kratkih zadataka , prevođenje voda short exercise, redistribution of water
2.	razvoj energetskeg sistema u bih	izrada kratkih zadataka, dimenzioniranje dovodnog tunela
3.	hidroenergetika kao dio energetike	izrada kratkih zadataka, izbor turbine
4.	planiranje hidroenergetskih postrojenja	izrada kratkih zadataka, izbor turbine
5.	ostale discipline i vezane relacije sa hidroenergetikom	izrada programskog zadatka , planiranje hidroenergetskog sistema sa ekonomskim aspektom
6.	padavine i morfologija u vezi sa planiranjem lokacije postrojenja	izrada programskog zadatka , planiranje hidroenergetskog sistema sa ekonomskim aspektom
7.	okoliš i hidroenergetika	izrada programskog zadatka , planiranje hidroenergetskog sistema sa ekonomskim aspektom
8.	I parcijalni ispit (teorija) I partial exam	izrada programskog zadatka , planiranje hidroenergetskog sistema sa ekonomskim aspektom
9.	djelovi hidroenergetskog postrojenja, pregradni profil	Izrada zadataka, utjecaji na branu
10.	djelovi hidroenergetskog postrojenja, objekti za evakuaciju velikih voda	zadaci , bućnice, slapišta
11.	djelovi hidroenergetskog postrojenja, ulazna građevina	zadaci , ski odskok
12.	djelovi hidroenergetskog postrojenja, dovodni tunel	zadaci, bućnice
13.	djelovi hidroenergetskog postrojenja, elektromašinska zgrada	zadaci, dimenzioniranje turbine
14.	djelovi hidroenergetskog postrojenja, objekti za zaštitu od hidrauličkog udara	zadaci, vodostani, vodne komore
15.	II parcijalni ispit (teorija)	primjer , software