

Naziv kolegija	SUSTAVNO INŽENJERSTVO U PLANIRANJU I UPRAVLJANJU VODOSPREMISHA			Kod kolegija	GFH04
Studijski program Ciklus	Sveučilišni doktorski studij, polje Građevinarstvo, grana Hidrotehnika - III. ciklus			Godina studija	Prva
ECTS vrijednost boda:	6	Semestar		Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	izborni	Preduvjeti:	I. i II. ciklus	Usporedni uvjeti:	
Pristup kolegiju:	Studenti prve godine Poslijediplomskog dokorskog studija, polje Građevinarstvo, grana Hidrotehnika			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	izv. prof. dr. sc. Željko Rozić				
Kontakt sati/konzultacije:	Prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	zeljko.rozic@fgag.sum.ba				
Asistent	-				
Kontakt sati/konzultacije:	-				
E-mail adresa i broj telefona	-				
Ciljevi kolegija:	- Prezentirati studentima procese sustavnog inženjerstva; - Upoznati studente s stvarnim potrebama za vodom; - Upoznati studente s metodama istraživanja i novim tehnologijama – alatima za funkcionalno upravljanje i planiranje vodospremišta, - Ukazati studentima na važnost kvalitete površinskih i podzemnih voda, sa težištem na održivo upravljanje hidrološkog vodnog ciklusa, - Analizirati i proračunati sa studentima moguće procjene i dimenzioniranje vodospremišta za funkcionalno i sigurno upravljanje vodnim potrebama.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Nakon položenog predmeta student-ica će biti sposoban-na: - Primijeniti sustavni pristup i sustavnu analizu u rješavanju inženjerskih problema vezanih uz projektiranje i rad vodospremišta - Planirati i projektirati vodospremišta u rješavanju vodoprivrednih problema korištenja voda, zaštite od štetnog djelovanja voda i zaštiti voda - Formulirati matematičke stohastičke i determinističke modele vodospremišta i primijeniti alate sustavne analize u rješavanju problema projektiranja i upravljanja sa vodospremištima, - Postaviti model za simulaciju rada vodospremišta u svrhu rješavanja različitih vodoprivrednih problema - Formulirati modele optimizacije za rješavanje inženjerskih problema u planiranju, projektiranju i upravljanju vodospremišta - Pripremiti podatke nužne za planiranje i projektiranje vodospremištima - Predvidjeti utjecaj vodospremišta na okoliš i definirati mjere zaštite				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	- Vodospremišta i njihova uloga u gospodarenju vodama i ostvarenju održive vodoopskrbe, proizvodnje hrane i energije, zaštite od poplava i suša i vodnog okoliša. - Osnovne teorije projektiranja volumena vodospremišta: planiranje vodnih resursa i vodospremišta, osnovne karakteristike vodospremišta u odnosu na kapacitet, volumenske jednadžbe. - Sustavni pristup planiranju i projektiranju kapaciteta vodospremišta. - Metode određivanja kapaciteta vodospremišta: proračun primjenom bilančne jednadžbe, metode kritičnog perioda, metode malih voda, metode matrice vjerojatnosti, metode na bazi generiranih podataka, simulacijske i optimalizacijske metode.				

	· Sustavno inženjerstvo - osnovne definicije. Formuliranje optimalizacijskih problema. Uvod u linearno programiranje. Osnove linearnog programiranja. Primjena linearnog programiranja na projektiranje i upravljanje rezervoarima i na rješavanje drugih vodoprivrednih problema. · Koncept dinamičkog programiranja. · Jednodimenzionalno dinamičko programiranje. Višedimenzionalno dinamičko programiranje. · Specijalni oblici dinamičkog programiranja. · Primjena dinamičkog programiranja na projektiranje i upravljanje akumulacijama i na rješavanje drugih vodoprivrednih problema.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	predavanja	vježbe	seminari	samostalni zadaci
	konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo: seminarski rad
Studentske obveze	- pohađati nastave ili drugi način sudjelovanja u nastavnome procesu - napisati seminarski rad i izložiti ga - polagati kolokvije - usmeni ispit (popravni ispit u redovitim ispitnim rokovima)			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave ili drugi oblici nastavnog procesa	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad (istraživački)	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kolokviji (kontinuirana provjera znanja)	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave ili drugi oblik nastavnog procesa	45*	1.5	10%	
Seminarski rad	60	2.0	30%	
Kolokviji :				
1.kolokvij	30	1.0	30%	
2.kolokvij	45	1.5	30%	
Usmeni ispit	75	2.5	60%	
*1 nastavni sat=3/4 sata (45 min) 1 ECTS=30 sati Dodatna pojašnjenja: Predavanja 30 sati -15 tjedana ravnomjerno raspoređeno, ili blokovi predavanja korištenje ploče, PP prezentacija i računalne učionice Istraživački seminarski rad 60 sati Seminari :Predviđen je 1 seminarski rad koji se izrađuje na osnovi pregleda literature i znanstvenih članaka iz odabrane teme. Usmena prezentacija seminarskog rada. Studenti koji polože oba kolokvija oslobađaju se usmenog ispita. Rokovi Prema dogovoru				
Obvezna literatura:	(1) Margeta, J.: Osnove gospodarenja vodama (2) H. Hrelja: Vodoprivredni sistemi (3)Margeta, J.: Osnove sistemskog inženjerstva vodnih resursa, Građevinski fakultet, Split, 1993.; (4) Margeta, J., Uvod u sistemsko inženjerstvo u projektiranju i upravljanju			

	akumulacijama, Split, 1988.;
Dopunska literatura:	(1) Smith A.A., E. Hinton, R.W. Lewis: Civil Engineering Systems Analysis and Design, John Willey and Sons, New York, 1983.; (2) Gillet, B.E.: Introduction to Operation Research, McGraw Hill, New York, 1976.; (3) J. Margeta: Projektiranje i upravljanje volumenima vodospremišta, Građevinski fakultet, Split, 1994.; (4) McMahan, T.A.: Reservoir Capacity and Yield. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, 1978.; (5) Moran, P.A.P.: The Theory of Storage, Methuen, London, 1959. (6) Margeta, J.; Azzopardi, E.; Iacovides, I.: Smjernice za integralni pristup razvoju, gospodarenju i korištenju vodnih resursa. (7) Ž. Rozić i ostali: Uvod u okolišno – održivi razvoj,