

Sveučilište u Rijeci			
Građevinski fakultet			
Naziv studija: Sveučilišni diplomski studij građevinarstva			
Semestar	<u>Ljetni</u> ak.god. 2021./22.		
IZVEDBENI NASTAVNI PLAN ZA PREDMET :	HIDROSUSTAVI U KRŠU		
Broj ECTS:	4,0		
Broj sati aktivne nastave:	P	V	S
	30	0	30
Nositelj kolegija:	izv.dr.sc. Josip Rubinić		
Suradnici :			
Mrežna stranica kolegija:	https://moodle.srce.hr/2021-2022/course/view.php?id=110053		

1. IZVEDBENI NASTAVNI PLAN – PREDAVANJA/VJEŽBE/SEMINARI

Nastavni tjedan	P/S	DATUM	VRIJEME	TEMA	NASTAVNIK/SU RADNIK	MJESTO/NAČIN
1.	P	2-ožu-2022	14:15-17:00	Uvod u predmet, Terminologija i osnovni pojmovi o kršu, rasprostranjenost krša, specifičnosti krških vodonosnika, korištenju vodnih resursa u kršu, hidrotehnički zahvati u kršu, Krški vodonosnici.	Josip Rubinić	210
2.	P	9-ožu-2022	14:15-17:00	Povijest istraživanja u kršu, Geološka osnova krških formacija, razvoj procesa okršavanja, struktura i razvoj krških fenomena, poroznost, hidraulička provodljivost, kretanje voda u kršu,	Josip Rubinić	210
3.	P	16-ožu-2022	14:15-17:00	Povijest istraživanja u kršu, Geološka osnova krških formacija, razvoj procesa okršavanja, struktura i razvoj krških fenomena, poroznost, hidraulička provodljivost, kretanje voda u kršu,	Josip Rubinić	210
4.	S	23-ožu-2022	14:15-17:00	Uvod u seminar – tematika seminarskih radova, Prikaz sadržaja seminarskih radova, odabir tema, Metodologija izrade seminarskih radova	Josip Rubinić	210
5.	P	30-ožu-2022	14:15-15:00	Hidrološke posebnosti krša, bilance voda u kršu, Izvori u kršu, tipologija krških izvorišta	Josip Rubinić	210
	S	30-ožu-2022	15:15-17:00	Primjena metoda deskriptivne statistike, nadopunjavanja nizova podataka i provjera homogenosti, Analize vremenskih serija podataka o značajkama voda u kršu	Josip Rubinić	210
6.	P	6-tra-2021.	14:15-16:00	Analiza komponenti hidrograma otjecanja krški izvora, Krivulje protoka izvora, velike vode krških izvora, analiza recesijskih krivulja, analiza kolebanja razina podzemnih voda	Josip Rubinić	210

	S	6-tra-2021.	16:15-17:00	Obavezna kontrola i diskusija koncepta seminarskog rada i polaznih analiza	Josip Rubinić	210
7.	P	13-tra-2021.	14:15-16:00	Izvori u kršu, tipologija krških izvorišta, krivulje protoka izvora, analiza komponenti hidrograma otjecanja, velike vode krških izvora, analiza recesijskih krivulja, analiza kolebanja razina podzemnih voda,	Josip Rubinić	210
	S	13-tra-2021.	16:15-17:00	Analize trendova, autokorelacijskih i kroskorelacijskih funkcija, analize vjerojatnosti pojava	Josip Rubinić	210
8.				Tjedan bez nastave		
9.	P	27-tra-2021.	16:15-17:00	1. KOLOKVIJ	Josip Rubinić	210
	S	27-tra-2021.	14:15-16:00	Probalni krški izvori i vodonosnici, teoretske osnove međudnosa slanih i slatkih voda u priobalnim vodonosnicima, zahvati vode u priobalju i zaštita od zaslanjivanja	Josip Rubinić	210
	P,S	29-tra-2021.	8:00 – 18:00	Terenska nastava	Josip Rubinić	Teren
10.	P	11-svi-2021.	16:15-17:00	Površinska krška hidrografija, krški vodotoci, analize gubitaka i presušivanja, hidrotehnički zahvati u kršu i njihova veza s vodnim režimom, inženjerski problemi zahvata u kršu,	Josip Rubinić	210
	S	11-svi-2021.	14:15-17:00	Najčešći zadaci, pristupi i modeli u istraživanju vodnog potencijala krških izvora i vodonosnika, modeliranje primjenom generiranih serija dotoka	Josip Rubinić	210
11.	P	18-svi-2021.	14:15-17:00	Jezeri i akumulacije u kršu	Josip Rubinić	210
	S	18-svi-2021.	14:15-17:00	Diskusija i usmjeravanje istraživačkih aktivnosti na seminarskim radovima	Josip Rubinić	210

12.	P	25-svi-2021.	14:15-16:00	Dinamika kolebanja podzemnih voda u krškim vodonosnicima, Povećanje vodnih zaliha izgradnjom podzemnih akumulacija, Umjetno prihranjivanje krških vodonosnika.	Josip Rubinić	210
	S	25-svi-2021.	16:15-17:00	2. Obavezna kontrola i diskusija seminarskih radova	Josip Rubinić	210
13.	P	1-lip-2021.	14:15-17:00	Onečišćenje i zaštita voda u kršu, interakcije onečišćivač – voda – stijena, akcidenti u kršu, mjere prevencije, zaštite i sanacije vodnih resursa u kršu	Josip Rubinić	210
	S	1-lip-2021.	14:15-17:00	Modeliranje primjenom metoda strojnog učenja - neuronskih mreža te regresijskih stabala odlučivanja	Josip Rubinić	210
14.	P	8-lip-2021.	14:15-15:00	2. Kolokvij	Josip Rubinić	210
	S	8-lip-2021.	15:15-17:00	Kvantitativne i kvalitativne metode monitoringa kakvoće krških vodonosnika, Primjena izotopnih istraživanja u krškim vodama	Josip Rubinić Gost. Diana Mance	210
15.	S	15-lip-2021.	14:15-17:00	Popravni kolokvij, Presentacije seminarskih radova, Zadnji rok za prijem seminarskih radova	Josip Rubinić	210

		Termin predavanja.
		Termin vježbi.

2. OBAVEZE NA KOLEGIJU I NAČIN OCJENJIVANJA

Nastavna aktivnost	ECTS	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjenjivanja	Bodovi	
					min	max
Aktivnost na nastavi	1,5	1-5	Slušanje predavanja i auditornih vježbi na seminarima, aktivno sudjelovanje, diskusije i sl.	Praćenje diskusije i aktivnosti studenata	3	5
Seminarski zadatak	1,0	2-4	Izrada seminarskog rada.	Ocjenjivanje seminarskog rada: Nedovoljan (1) i neizrada programskog zadatka student gubi pravo na potpis Dovoljan (2) - 12 bodova Dobar (3) - 15 bodova Vrlo dobar (4) - 20 bodova Izvrstan (5) - 25 bodova	12	25
Periodična provjera znanja	1,0	1-4	Priprema/učenje za dva kolokvija	Dva kolokvija, svaki nosi max 20 bodova. Na svakom kolokviju student je obavezan ostvariti minimalno 40% (8 bodova), ali ukupni zbroj bodova ostvarenih na dva kolokvija mora iznositi minimalno 20 bodova.	20	40
Aktivnosti tijekom nastave ukupno	3,5	1-5	Sve navedeno	Sve navedeno	35	70
Završni ispit	0,5	1-5	Priprema/učenje za ispit	Student na ispitu koji je u pismenoj formi ostvariti min. 50% tj. 15 bodova.	15	30

Ukupno	4	1-5	Sve navedeno	Ocjenjivanje studenata se provodi temeljem <i>Pravilnika o vrednovanju i ocjenjivanju rada studenata GF</i> : 90 do 100% - A, izvrstan (5) 75 do 89,9% - B, vrlo dobar (4) 60 do 74,9% - C, dobar (3) 50 do 59,9% - D, dovoljan (2) 0 do 49,9% - F, nedovoljan (1)	50	100
---------------	---	-----	--------------	---	----	-----

NAPOMENA: 1 ECTS predstavlja 30 sati rada studenta.

ISHODI UČENJA:

1. Prepoznavanje specifičnosti pojava i funkcioniranja vodnih resursa i rješenja tehničkih zahvata u kršu
2. Provedba hidroloških analiza vezano uz površinsku i podzemnu kršku hidrografsku mrežu –analize otjecanja, gubitaka, dinamiku istjecanja i kolebanja podzemnih voda, pražnjenja vodonosnika
3. Povezivanje hidrološkog ciklusa sa značajkama kakvoće voda
4. Istraživanje vodnog režima i funkcioniranje vodnih resursa u kršu
5. Provedba regionalnih analiza i stvaranje sinteznih zaključaka o analiziranim vodnim pojavama.

Vrsta nastave	Aktivna nastava			Samostalni rad studenta	
	Terenska nastava	Praktična nastava-stručna praksa	Laboratorijska nastava	Praktični rad	Ostalo
Udio ECTS-a	0,3	0	0		1,7
	2,0			2,0	
Ukupno ECTS-a	4,0				

3. LITERATURA

Obavezna:

1. Bonacci, O.: Karst hydrology, Springer Verlag, 1987.
2. Bonacci, O., Roje-Bonacci, T.: Posebnosti krških vodonosnika, Građevinski godišnjak 03-04, Hrvatski savez Građevinskih inženjera, Zagreb, 2004.
3. Breznik, M.: Storage reservoirs and deep wells in karst regions. Balkema, Rotterdam - Brookfield, 1998.
4. Bilješke s predavanja

Dodatna:

1. Petrič, M.: Characteristic of recharge-discharge relations in karst aquifer, Slovene academy of sciences and arts, Karst research institute, Postojna – Ljubljana, 2002.
2. Trček, B.: Epikarst Zone and the Karst Aquifer Behaviour, Geološki zavod Slovenije, Ljubljana, 2003.
3. Bogli, A.: Karst Hydrology and Physical Speleology, Springer Verlag, Berlin, 1980.
4. Milanović, P.: Karst Hydrology, WRP, Littleton, 1981.
5. Dreybrodt, W.: Processes in Karst Systems, Springer Verlag, Berlin, 1988.
6. Ford, D., Williams, P.: Karst Hydrogeology and Geomorphology, Wiley, Chichester, 2007.
7. Bonacci, O.: Hidrologija krša - analiza osnovnih pojmov. Zbornik radova Seminara Metode mjerenja i obrade s računskim primjerima, JDH, Bled, 21.-26.04.1985.
8. Breznik, M.: Nastanek zaslanjenih kraških izvirov in njihova sanacija, Geologija - Rasprave in poročila, Ljubljana, 1973.

9. Avdagić, L: Hidrologija krša - Primjeri određivanja karakteristika prostora i oticaja. Zbornik radova Seminara Metode mjerenja i obrade s računskim primjerima, JDH, Bled, 21.-26.04.1985.

10. Rubinić. J.: Problemi zaslanjenja. Korištenja i precrcpljivanja priobalnih krških izvora i vodonosnika - primjeri sjeverno-Jadranskog područja. Priručnik za hidrotehničke melioracije III. Kolo/knjiga 3. Građevinski fakultet Rijeka. 2007.

11. ed: Zupan Hajna, N., Ravbar, N., Rubinić, J., Petrič, M.: Life and Water on Karst. Založba ZRC, Ljubljana. 2015. (http://www.speleo-house.eu/monograph/Zivo_Life_and_water_on_Karst_9-15.pdf)

4. Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku

NE

5. NAPOMENE

Izvedbeni plan je podložan promjeni sukladno epidemiološkoj situaciji, o čemu će studenti biti pravovremeno obaviješteni.

Nastavnik:

Izv.prof. dr.sc. Josip Rubinić,dipl.ing.građ.