

Sveučilište u Rijeci
Građevinski fakultet

Naziv studija: Sveučilišni diplomski studij građevinarstva (SANITARNA HIDROTEHNIKA + URBANO INŽENJERSTVO)

Ljetni semestar ak.god.: 2020./2021.

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN ZA PREDMET : VODOOPSKRBA I KONDICIONIRANJE VODA

Broj ECTS: 6,0

Broj sati aktivne nastave: 30 (P) + 30 (V) + 0 (S)

Nositelj kolegija: Doc.dr.sc. Elvis Žic, dipl.ing.građ., docent (elvis.zic@uniri.hr)

Suradnici: /

Demonstrator: /

Mrežna stranica kolegija: <https://moodle.srce.hr/2020-2021/course/view.php?id=73718> (u Merlin sustavu)

1) IZVEDBENI NASTAVNI PLAN – PREDAVANJA /VJEŽBE/SEMINARI

DATUM	VRIJEME PREDAVANJA	VRIJEME VJEŽBI/ SEMINARA	TEMA	NASTAVNIK/ SURADNIK	MJESTO ODRŽAVANJA
1. tjedan nastave					
2.3.2021.	17:15-19:00 Urbano inženjerstvo		Uvodno predavanje o vodoopskrbnim sustavima i kondicioniranju vode; Povijesni razvoj vodoopskrbe; Izvorišta vode u regiji i riječki izvori.	Elvis Žic	Asinhrona predavanja (materijali na Merlin sustavu)
3.3.2021.		10:15-12:00	Upoznavanje studenata sa obvezama na kolegiju definiranim izvedbenim programom. Zadavanje 1. programskog zadatka, upute za izradu i ocjenjivanje programa. Osnovni primjeri postavljanja vodoopskrbne mreže.	Elvis Žic	003/004
3.3.2021.	16:15-18:00 Sanitarna hidrotehnika		Uvodno predavanje o vodoopskrbnim sustavima i kondicioniranju vode; Povijesni razvoj vodoopskrbe; Izvorišta vode u regiji i riječki izvori.	Elvis Žic	Asinhrona predavanja (materijali na Merlin sustavu)

5.3.2021.	13:15-15:00 Sanitarna hidrotehnika		Dovod i raspodjela vode; Riječki vodovod; Vodoopskrba u Hrvatskoj; Vodoopskrbni sustavi u regiji.	Elvis Žic	Asinhr. predav. (materijali na Merlin sustavu)
5.3.2021.	17:15-19:00 Urbano inženjerstvo		Dovod i raspodjela vode; Riječki vodovod; Vodoopskrba u Hrvatskoj; Vodoopskrbni sustavi u regiji.	Elvis Žic	Asinhr. predav. (materijali na Merlin sustavu)
2. tjedan nastave					
9.3.2021.	17:15-19:00 Urbano inženjerstvo		Potrošnja vode i njeno predviđanje.	Elvis Žic	Asinhr. predav. (materijali na Merlin sustavu)
10.3.2021.		11:15-13:00	Osnovni primjeri postavljanja vodoopskrbne mreže. Upute za izradu vodoopskrbne mreže.	Elvis Žic	003/004
10.3.2021.	16:15-18:00 Sanitarna hidrotehnika		Potrošnja vode i njeno predviđanje.	Elvis Žic	Asinhr. predav. (materijali na Merlin sustavu)
11.3.2021.		13:15-15:00	Postavljanje vodoopskrbne mreže (1). Proračun potrebnih količina vode za opskrbu naselja (2).	Elvis Žic	003/004
3. tjedan nastave					
17.3.2021.	13:15-15:00		Osnove hidrologije i hidrogeologije, tečenje podzemnih voda, istražni radovi, izvori vode.	Elvis Žic	Asinhr. predav. (materijali na Merlin sustavu)
19.3.2021.	13:15-15:00		Zahvati vode.	Elvis Žic	Asinhr. predav. (materijali na Merlin sustavu)
4. tjedan nastave					
22.3.2021.		11:15-13:00	Hidraulički proračun vodovodne mreže (3). Konzultacije, pregled i korekcije programskog zadatka (1 i 2)	Elvis Žic	211/213
24.3.2021.		11:15-13:00	Konzultacije, pregled i korekcije programskog zadatka (1, 2 i 3)	Elvis Žic	210/213

5. tjedan nastave					
31.3.2021.	13:15-15:00		Režim strujanja tekućine, tlačni sustavi; Vodni udar.	Elvis Žic	Asinhr. predav. (materijali na Merlin sustavu)
2.4.2021.	13:15-15:00		Osnove dimenzioniranja; Izvedba cjevovoda, tlačne probe, pranje i dezinfekcija, probni pogon. (1. dio)	Elvis Žic	Asinhr. predav. (materijali na Merlin sustavu)
6. tjedan nastave					
5.4.2021.		11:15-13:00	Situacioni plan mreže (4). Konzultacije, pregled i korekcije programskog zadatka (3).	Elvis Žic	211/213
7.4.2021.		11:15-13:00	Primjer proračuna granastog i prstenastog tipa vodoopskrb. mreže (5). Konzultacije, pregled i korekcije programskog zadatka (4).	Elvis Žic	210/213
7. tjedan nastave					
14.4.2021.	13:15-15:00		Osnove dimenzioniranja; Izvedba cjevovoda, tlačne probe, pranje i dezinfekcija, probni pogon. (2. dio)	Elvis Žic	Asinhr. predav. (materijali na Merlin sustavu)
16.4.2021.	13:15-15:00		Armature i fazonski komadi; Montažna shema.	Elvis Žic	Asinhr. predav. (materijali na Merlin sustavu)
8. tjedan nastave					
19.4.2021.		11:15-13:00	Fazonski komadi (6). Uzdužni presjek (7). Plan iskolčenja (8). Detalji vodovodnih armatura (9). Konzultacije, pregled i korekcije programskog zadatka (5).	Elvis Žic	211/213
21.4.2021.		11:15-13:00	Blic test – priprema za kolokvij. Konzultacije, pregled i korekcije programskog zadatka (7,8,9).	Elvis Žic	210/213
9. tjedan nastave					
28.4.2021.	13:15-15:00		Crpne stanice; hidrofori, tlačni cjevovodi.	Elvis Žic	Asinhr. predav.

			Vodospreme – vrste, proračun volumena, konstrukcijski elementi, izvedba.		(materijali na Merlin sustavu)
30.4.2021.	13:15-15:00		Čišćenje voda, vrste voda i pokazatelji kakvoće, higijenski ispravna voda.	Elvis Žic	Asinhr. predav. (materijali na Merlin sustavu)
(???)	PREMA DOGOVORU (u slučaju prestanka epidemiološke situacije oko Corona virusa)!		CJELODNEVNA TERENSKA NASTAVA – LIKA I GACKA	Josip Rubinić, Barbara Karleuša, Elvis Žic	LIKA
10. tjedan nastave					
3.5.2021.		11:15-13:00	Primjer dimenzioniranja vodosprema (10). Primjer dimenzioniranja crpnih stanica (11). Konzultacije, pregled i korekcije programskog zadatka (6).	Elvis Žic	211/213
5.5.2021.		11:15-13:00	1. KOLOKVIJ	Elvis Žic	210/213
11. tjedan nastave					
12.5.2021.	13:15-15:00		Postupci čišćenja (kondicioniranja) vode za piće, taloženje, koagulacija i flokulacija, procjeđivanje.	Elvis Žic	Asinhr. predav. (materijali na Merlin sustavu)
14.5.2021.	13:15-15:00		Filtracija, dezinfekcija, posebne metode, obrada mulja.	Elvis Žic	Asinhr. predav. (materijali na Merlin sustavu)
(???)	PREMA DOGOVORU (u slučaju prestanka epidemiološke situacije oko Corona virusa)!		TERENSKA NASTAVA – OBILAZAK IZVORA ZVIR, UZP DELTA, VODOSPREME STRELJANA	Elvis Žic Goran Volf Barbara Karleuša	RIJEKA
12. tjedan nastave					
17.5.2021.		11:15-13:00	Uvod u Rad u specijaliziranom programu WaterCad (1.dio)	Elvis Žic	211/213
19.5.2021.		11:15-13:00	Uvod u Rad u specijaliziranom programu WaterCad (2.dio)	Elvis Žic	210/213
13. tjedan nastave					
26.5.2021.	13:15-15:00		Uređaji za kondicioniranje vode za piće, upravljanje postrojenjima.	Elvis Žic	Asinhr. predav. (materijali na Merlin sustavu)

28.5.2021.	13:15-15:00		Kućne vodovodne instalacije kao završni dio vodoopskrbnog sustava. Opskrba vodom u izvanrednim prilikama.	Elvis Žic	Asinhr. predav. (materijali na Merlin sustavu)
14. tjedan nastave					
31.5.2021.		11:15-13:00	Uvod u Rad u specijaliziranom programu WaterCad (3.dio).	Elvis Žic	211/213
2.6.2021.		11:15-13:00	2. KOLOKVIJ	Elvis Žic	210/213
15. tjedan nastave					
9.6.2021.		11:15-13:00	1. I 2. POPRAVNI KOLOKVIJI	Elvis Žic	Prema dogovoru!

2) OBAVEZE STUDENATA NA KOLEGIJU I NAČIN OCJENJIVANJA

Aktivnost	ECTS dodijeljen aktivnosti	Ishod učenja	Aktivnost studenata	Metoda procjenjivanja	Bodovi (minimum po aktivnosti)
Prisustvo nastavi	1,5	1-9	Slušanje predavanja i auditornih vježbi, aktivno sudjelovanje postavljanjem pitanja, diskusijama i sl.	Kratka preispitivanja studenata na auditornim vježbama. Moguća usmena izlaganja pojedinaca ili grupe studenata na izloženu tematiku.	0 (0)

Programski zadaci	2,0	1,2,3,4,8,9	Izrada programskog rada, razumijevanje i jasno obrazlaganje dobivenih rezultata. Jasna izrada nacрта u odgovarajućem mjerilu.	<p>Izrada oba programska zadatka je obavezna (ovu aktivnost nije moguće popravljati!).</p> <p>Programski zadatak 1.: Ne izrada dijela programskog zadatka i izostanak predaje programa - student gubi pravo na potpis</p> <table border="1" data-bbox="1088 453 1845 1133"> <thead> <tr> <th>DIJELOVI PROGRAMA</th> <th>MIN/MAX BODOVI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vodoopskrbna mreža</td> <td>1,5/3</td> </tr> <tr> <td>Proračun mjerodavnih količina</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>Hidraulički proračun vodoopskrbne mreže</td> <td>1,5/3</td> </tr> <tr> <td>Situacioni plan vodoopskrbne mreže</td> <td>0,5/1</td> </tr> <tr> <td>Prstenasta mreža</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>Fazonski komadi/ Montažni plan čvorišta</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>Uzdužni presjek</td> <td>0,5/1</td> </tr> <tr> <td>Plan iskolčenja</td> <td>0,5/1</td> </tr> <tr> <td>Proračun vodospreme</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>Proračun crpne stanice</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>Detalj</td> <td>0,5/1</td> </tr> <tr> <td>Predaja programa</td> <td>1/1</td> </tr> <tr> <td>Ukupno</td> <td>11,0/21</td> </tr> </tbody> </table> <p>Programski zadatak 2.: Program se sastoji od 4 dijela koji studenti rješavaju unutar programa WaterCad V8i na auditornim vježbama. Svaki dio nosi 1 bod od ukupno 4 boda. Minimalno je potrebno ostvariti 3 boda.</p>	DIJELOVI PROGRAMA	MIN/MAX BODOVI	Vodoopskrbna mreža	1,5/3	Proračun mjerodavnih količina	1/2	Hidraulički proračun vodoopskrbne mreže	1,5/3	Situacioni plan vodoopskrbne mreže	0,5/1	Prstenasta mreža	1/2	Fazonski komadi/ Montažni plan čvorišta	1/2	Uzdužni presjek	0,5/1	Plan iskolčenja	0,5/1	Proračun vodospreme	1/2	Proračun crpne stanice	1/2	Detalj	0,5/1	Predaja programa	1/1	Ukupno	11,0/21	25 (14,0)
DIJELOVI PROGRAMA	MIN/MAX BODOVI																																
Vodoopskrbna mreža	1,5/3																																
Proračun mjerodavnih količina	1/2																																
Hidraulički proračun vodoopskrbne mreže	1,5/3																																
Situacioni plan vodoopskrbne mreže	0,5/1																																
Prstenasta mreža	1/2																																
Fazonski komadi/ Montažni plan čvorišta	1/2																																
Uzdužni presjek	0,5/1																																
Plan iskolčenja	0,5/1																																
Proračun vodospreme	1/2																																
Proračun crpne stanice	1/2																																
Detalj	0,5/1																																
Predaja programa	1/1																																
Ukupno	11,0/21																																

Dodatne aktivnosti	0,4	1-9	Priprema za Blic test	Blic test i priprema za kolokvij nosi maksimalno 4 boda (ovu aktivnost nije moguće popraviti!). Student nije obavezan doći na Blic ispit!	4 (0)
	0,1	1-9	Terenska nastava	Terenska nastava je obavezna (ovu aktivnost nije moguće popravljati!). Usmena provjera na temelju danih materijala u vezi terenske nastave (u slučaju loše epidemiološke situacije).	1 (1)
Periodična provjera znanja	1,0	1-9	Priprema/učenje za dva kolokvija	<p>Dva kolokvija, svaki nosi max. 20 bodova. Na svakom kolokviju student je obavezan ostvariti minimalno 50% (10 bodova). Svaki kolokvij se sastoji od zadatka i teorije, te je na oba kolokvija potrebno ostvariti minimum 50% bodova na zadatku i teoriji posebno. Parcijalni kolokviji se provode na fakultetu prema terminu u izvedbenom planu nastave.</p> <p>Na popravnom kolokviju moguće je ispravljati:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Isključivo kolokvij s najmanjim brojem bodova u kojem nisu zadovoljeni ni teorija ni zadaci u minimalnom iznosu od 50% ili 2. Teoriju oba kolokvija ukoliko nisu zadovoljene u minimalnom iznosu od 50% ili 3. Zadatke oba kolokvija ukoliko nisu zadovoljene u minimalnom iznosu od 50% ili 4. Kombinacija zadatka i teorije sa dva različita kolokvija koji nisu zadovoljeni u minimalnom iznosu od 50%. <p>Student koji pristupi popravnom kolokviju mora na njemu obavezno preći prag od 50 % na teoretskom i/ili numeričkom dijelu ukoliko želi pristupiti završnom ispitu.</p>	40(20)

Aktivnosti tijekom nastave	5,0	1-9	Sve gore navedeno	Za pristupanje završnom ispitu student treba tijekom nastave ostvariti min. 35 bodova.	70(35)
Završni ispit	1,0	1-9	Priprema/učenje za ispit	Student na završnom ispitu mora ostvariti min. 50% tj. 15 bodova od 30. Pismena i usmena provjera (po potrebi) znanja se provodi na fakultetu.	30 (15)
Ukupno	6,0	1-9	Sve gore navedeno	Skala ocjena: ocjena A, izvrstan (5) → od 90 do 100 % ocjene, ocjena B, vrlo dobar (4) → od 75 do 89,9 % ocjene, ocjena C, dobar (3) → od 60 do 74,9 % ocjene, ocjena D, dovoljan (2) → od 50 do 59,9 % ocjene, ocjena F, nedovoljan (1) → od 0 do 49,9 % ocjene	100 (50)

NAPOMENE:

***Kolokviji su jedine aktivnosti koje je moguće popravljati.**

Student može pristupiti završnom ispitu ukoliko je s uspjehom savladao gore propisane obaveze tijekom izvođenja nastave. Studenti koji su tijekom nastave ostvarili:

- od 0 do 49,9% ocjenskih bodova od bodova koje je bilo moguće steći tijekom nastave kroz oblike kontinuiranog praćenja i vrednovanja studenata ocjenjuju se ocjenom F (nedovoljan), ne mogu steći ECTS bodove i moraju ponovno upisati predmet
- 50% i više ocjenskih bodova od ocjenskih bodova koje je bilo moguće steći tijekom nastave kroz oblike kontinuiranog praćenja i vrednovanja studenata, mogu pristupiti završnom ispitu.

Ispitni prag na završnom ispitu ne može biti manji od 50% uspješno riješenog ispita. Konačna ocjena je zbroj postotka ostvarenog tijekom nastave i postotka ostvarenog na završnom ispitu, a utvrđuje se sukladno članku 7. *Pravilnika o vrednovanju i ocjenjivanju rada studenata na Građevinskom fakultetu u Rijeci.*

**** Nositelj kolegija može usmenim putem provjeriti znanje studenta pokazano u programu i na pisanim provjerama znanja (kolokvijima i završnom ispitu).**

Ishodi učenja:

Očekuje se da će studenti nakon položenog ispita iz kolegija Vodoopskrba i kondicioniranje voda biti sposobni:

1. Izraditi idejno rješenje složenog vodoopskrbnog sustava (što uključuje: pisanje tehničkog opisa, hidraulički proračun i dimenzioniranje, grafičko prikazivanje rješenja - situacija, uzdužni profili, karakteristički poprečni presjeci, detalji i dr.)
2. Analizirati potrebe za vodom i izračunati potrebne količine voda za vodoopskrbu stanovništva i industrije, te za potrebe gašenja požara,
3. Analizirati potencijalna izvorišta pitke vode i izabrati odgovarajuće izvorište vode s aspekta količine i kakvoće, te argumentirati taj izbor
4. Izabrati odgovarajući tip vodoopskrbnog sustava na temelju analize i usporedbe različitih rješenja
5. Opisati i skicirati kaptaže izvora i podzemnih voda, te prateće vodoopskrbne objekte
6. Opisati i skicirati kućnu vodovodnu instalaciju
7. Definirati načine opskrbe vodom u izvanrednim prilikama
8. Nabrojati, definirati i opisati procese kondicioniranja vode
9. Analizirati i usporediti potencijalne postupke kondicioniranja vode prema karakteristikama zahvaćene vode, te izabrati odgovarajući proces kondicioniranja.

3) LITERATURA: obavezna/preporučena/dodatna

Obavezna literatura prema studijskom programu:

1. Gulić, I.: *Opskrba vodom, Sveučilišni udžbenik, DGHI, Zagreb, 2000.*
2. Gulić, I.: *Kondicioniranje vode, HSGI, Zagreb, 2003.*
3. Žic, E.: *materijali sa predavanja, stavljeni na web stranicu kolegija u Merlin sustavu (<https://moodle.srce.hr/2020-2021/course/view.php?id=73718>), 2016.*

Preporučena literatura prema studijskom programu:

1. Vuković, Ž.: *Osnove hidrotehnike, Akvamarine, Zagreb, 1995.*
2. Margeta, J.: *Opskrba vodom, I dio, Građevinski fakultet u Splitu, Split, 1985.*
3. Steel, E. W., Mc Ghee T.J.: *Water Supply and Sewerage, Mc Graw Hill Book Company, London, 1988.*
4. Tedeschi, S.: *Zaštita voda, HDGI, Zagreb, 1997.*

Dodatna literatura prema studijskom programu:

1. *Jahić, M.: Snabdevanje vodom i zaštita voda, drugo prerađeno izdanje, Beograd, 1984.*
2. *Žic, E.: Vodoopskrba, Radna kopija materijala za rješavanje programa iz kolegija Opskrba vodom, Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2008. (dostupno na web stranici kolegija u Merlin sustavu i u knjižnici fakulteta)*
3. *Margeta, J.: Vodoopskrba naselja: planiranje, projektiranje, upravljanje i obrada vode, Građevinsko-arhitektonski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2010.*

4) MOGUĆNOST IZVOĐENJA NASTAVE NA STRANOM JEZIKU

Da, engleski jezik.