Sveučilište u Splitu

Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije

IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA ZIMSKI SEMESTAR

SVEUČILIŠNOG DIPLOMSKOG STUDIJSKOG PROGRAMA

Građevinarstvo

Klasa: 602-01/26-02/0005
Urbroj: 2181-208-104-137-26-4

Split, srpanj 2026.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

Sveučilišni diplomski studij: Građevinarstvo

Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije u Splitu
Matice hrvatske 15, HR-21000 Split
Telefon: + 385 21 303 333
Telefaks: + 385 21 465 117
dekanat@gradst.hr
http: //www.gradst.hr

1. Popis obveznih kolegija općeg smjera

I. semestar Općeg smjera				
Nastavnik	**Naziv kolegija**	**Kod**	**Nastava ***	**ECTS**
Prof.dr.sc. Slavica Ivelić Bradanović	Primijenjena matematika	GAB701	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Alen Harapin Izv.prof. dr. sc. Nikola Grgić	Betonske konstrukcije I	GAE701	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Željana Nikolić	Dinamika konstrukcija i potresno inženjerstvo	GAO701	30+15	4.0
Prof.dr.sc. Nataša Štambuk Cvitanović Izv.prof.dr.sc. Goran Vlastelica	Geotehničko inženjerstvo	GAG703	30+30	5.0
Doc.dr.sc. Toni Kekez	Hidraulika	GAH701	45+30	6.0
Prof.dr.sc. Deana Breški Doc.dr.sc. Biljana Maljković Prof.dr.sc. Dražen Cvitanić	Gornji ustroj prometnica	GAF701	30+30	5.0
UKUPNO:			**195+165**	**30**
* PREDAVANJA + VJEŽBE				

III. semestar Općeg smjera				
Nastavnik	**Naziv kolegija**	**Kod**	**Nastava ***	**ECTS**
Prof.dr.sc. Hrvoje Gotovac	Iskorištenje vodnih snaga	GAK801	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Nikša Jajac	Poslovanje i investicije u građevinarstvu	GAL702	30+30	5.0
	Izborni kolegiji – dogovor s mentorom			15.0
	Izborni kolegiji – slobodan izbor			5.0
UKUPNO:				**30**
* PREDAVANJA + VJEŽBE				

I. semestar 2026./2027.			
Kolegij (Naziv, Kod, ECTS)	**Nastavnik i/ili suradnik**	**Nastava** (satnica, početak i završetak, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	**Ispit** (način polaganja, ispitni rokovi)
Obvezni kolegiji, 30 ECTS			
Primijenjena matematika GAB701 5.0	S. Ivelić Bradanović S. Pavasović	**Klasični način učenja:** Predavanja: . 30 sati . 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno Auditorne vježbe u dvije grupe: . 30 sati . 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno Literatura, konzultacije i ispit mogući su na engleskom jeziku. Prisutnost na nastavi je obavezna. Dozvoljeno najviše 3 blok sata izostanka s predavanja i 3 blok sata izostanka s vježbi.	**Klasični način učenja:** Studenti ispunjavaju svoje obaveze redovitim pohađanjem nastave te pristupanjem provjerama znanja tijekom semestar. Gradivo je podijeljeno u dvije cjeline iz kojih se provode sljedeći oblici provjere znanja: • dva parcijalna ispita raspoređena po nastavnim cjelinama koja se sastoje od teorijskog dijela i dijela sa zadacima • dva kratka testa raspoređena po nastavnim cjelinama • računalne vježbe s pripadajućom provjerom znanja • usmeni ispit po potrebi Kontinuiranom provjerom znanja omogućava se studentima parcijalno polaganje ispita. Ocjena se izvodi na temelju uspjeha ostvarenog kroz navedene oblike provjere znanja. Svi prikupljeni bodovi ostvareni na parcijalnim ispitima, dodatni bodovi stečeni kroz kratke testove, te računalnu provjeru, se zbrajaju. Ispit je položen kada student položi gradivo oba parcijalna ispita. Uvjet za pozitivnu ocjenu je ostvarenih najmanje 50% bodova od ukupno bodova koliko nose parcijalni ispiti. Po potrebi student može biti pozvan na dodatni usmeni ispit. Jednom položen dio ispita se priznaje na svim sljedećim ispitnim terminima u toj akademskoj godini. Alternativno, student koji je ispunio obaveze može pristupiti cjelovitom ispitu u okviru ispitnih termina. Student koji nije ispunio obaveza ima pravo jednog pristupa ispitu u zadnjem ispitnom terminu. Uvjet za pozitivnu ocjenu je ostvarenih najmanje 50% bodova od ukupnog broja

			bodova na ispitu. Po potrebi student može biti pozvan na dodatni usmeni ispit. Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)
Betonske konstrukcije I GAE701 5.0	A. Harapin, N.Grgić D. Matešan (suradnik) A. Harapin, M. Smilović Zulim, N. Grgić, M. Nikolić, I. Banović, A. Čavčić, M. Žigo	**Klasični način učenja:** **Predavanja:** ● 26 sati u dvorani, ravnomjerno kroz 15 tjedana ● 4 sata terenske nastave Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku **Vježbe**: ● 6 sati auditornih vježbi u dvorani ● 24 sata konstrukcijskih vježbi u dvoranama s računalima, u grupama do 15 studenata Literatura, konzultacije i kolokviji mogući na engleskom jeziku. Obvezno je pohađanje svih predavanja, svih vježbi i sve terenske nastave za pozitivnu ocjenu, odnosno za pristup usmenom ispitu. Student koji ne bude redovit na predavanjima, vježbama i terenskoj nastavi (barem 90 %) treba ponoviti slušanje kolegija. Satnica, početak i završetak nastave prema odluci Fakulteta i dogovoru s nastavnicima.	**Klasični način učenja:** Na kraju predavanja brani se seminarski rad i polaže se pismeno-usmeni kolokvij iz prezentirane građe. Za pozitivnu ocjenu, student treba zadovoljiti minimalne kriterije. Tijekom konstrukcijskih vježbi izrađuje se projekt konstrukcija (proračun i armaturni planovi) jedne betonske građevine. Za pozitivnu ocjenu, student treba uspješno sukcesivno kolokvirati sve dijelove projekta, te na kraju prezentirati i obraniti projekt kao cjelinu. Rezultati uspješnosti rada studenata objavljuju se prije završetka semestra na portalu sustava Merlin. Na temelju rezultata seminarskog rada, pismeno-usmenog kolokvija i vježbi (programa), student može dobiti pozitivnu ocjenu. Studenti koji ne zadovolje minimalne kriterije, polažu popravni ispit. Studenti koji nisu zadovoljni pozitivnom ocjenom, eventualno mogu istu povećati putem popravnog ispita. Rokovi ispita prema odluci Fakulteta i dogovoru s predmetnim nastavnikom.
Dinamika konstrukcija i potresno inženjerstvo GAO701 4.0	Ž. Nikolić Ž. Nikolić Ž. Nikolić, H. Smoljanović, I. Balić, N. Živaljić	**Klasični način učenja:** Predavanja: • 30 sati • zimski semestar • ravnomjerno raspoređena u semestru Auditorne vježbe: • 6 sati • zimski semestar • ravnomjerno raspoređene tijekom semestra Računalne i konstruktivne vježbe: • 9 sati • zimski semestar • u zadnjoj trećini semestra Parcijalni ispiti (dvorana): • 2 parcijalna ispita (jedan iz	**Klasični način učenja:** Studenti mogu pristupiti polaganju ispita ako su redovito pohađali predavanja i vježbe te izradili i dobili pozitivnu ocjenu iz programskog zadatka. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Uvjet za pristup usmenom dijelu ispita je postignutih najmanje 50% bodova iz pismenog dijela ispita. Pozitivno ocijenjeni parcijalni ispiti (svaki najmanje po 50% bodova) ekvivalent su položenom ispitu. Zimski rok (2 termina)

		Dinamike konstrukcija i jedan iz Potresnog inženjerstva) Programski zadatak: • 1 rad u okviru vježbi (izrađuje se na računalnim i konstruktivnim vježbama)	Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)
Geotehničko inženjerstvo GAG703 5.0	N. Štambuk Cvitanović, G. Vlastelica, vanjski suradnik G. Vlastelica, N. Štambuk Cvitanović, vanjski suradnik, D. Salvezani	**Klasični način učenja:** Predavanja (dvorana): • 30 sati • zimski semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno po 2 sata • u okviru predavanja, 2 sata terenska nastava koja se održava po dogovoru Auditorne vježbe (dvorana): • 10 sati • zimski semestar • 3 tjedna ravnomjerno raspoređeno po 2 sata, 4 tjedna po 1 sat Projektantske/konstruktivne vježbe – izrada 3 projekta/programa (računalna dvorana): • 20 sati • zimski semestar • 8 tjedana ravnomjerno raspoređeno po 2 sata, 4 tjedna po 1 sat Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku	**Klasični način učenja:** Tijekom semestra predviđena 2 kolokvija (studeni, siječanj). Kolokviji se provode izvan termina nastave. Student/ica koji na svakom od kolokvija prikupi više od 55% bodova, te izradi tri programa, redovito pohađa predavanja i vježbe, dobiva za sve navedene aktivnosti bodove. Bodovanje se primjenjuje prema kriterijima danim u tablici koja se objavljuje na početku semestra. Bodovi su u rasponu 0-100. Za pozitivnu ocjenu pismenog ispita potrebno je više od 55 bodova. Ako student/ica zadovolji navedene kriterije pismeni ispit se smatra položenim, a ocjena se određuje na osnovi prikupljenih bodova. Student/ica koji ne ispuni kriterije za ocjenu izlazi na pismeni ispit koji pokriva cjelokupno gradivo kolegija, ako ispunjava uvjete "kolegij odslušan" prema objavljenoj tablici. Svi studenti izlaze na usmeni ispit u redovnom ispitnom roku. Ispit: Pismeni ispit u trajanju do 2 sata; raspored ispita biti će unaprijed oglašen. Usmeni ispit u trajanju do 30 minuta. Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)
Hidraulika GAH701 6.0	T. Kekez J. Čarija	Klasični način učenja: Predavanja: ● 45 sati ● zimski semestar ● 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno • Literatura na hrvatskom i engleskom jeziku Auditorne vježbe (dvorane po grupama): ● 18 sati ● zimski semestar ● prethode seminarima (programima).	Klasični način učenja: Ispit se sastoji od računskog, teorijskog i usmenog dijela. Računski dio ispita traje 4 sata. Teorijski dio ispita traje 1.5 sati. Kratki usmeni ispit. Zimski rok (2 termina), Ljetni rok (1 termin), Jesenski rok (1 termin).

		Seminari (programi): • 12 sati (3 seminara po 4 sata nakon auditornih vježbi). 1. proračun brzotoka i slapišta 2. proračun cilindrične vodne komore 3. proračun strujanja ispod temelja brane i određivanje hidrodinamičkog tlaka (uzgona). U izradi zadataka osim kalkulatora koriste se i gotova programska rješenja na računalu.	Tri položena pismena parcijalna ispita s računskim zadacima (min. 60% iz svakog parcijalnog ispita), su ekvivalent računskom dijelu ispita. Tri položena pismena parcijalna ispita s teorijskim zadacima (60 % bodova na svakom parcijalnom ispitu), su ekvivalent položenom teorijskom dijelu ispita. Uvjet za izlazak na drugi i treći parcijalni ispit je položen svaki prethodni parcijalni ispit. Student se ne može osloboditi teorijskog dijela ispita ako se istovremeno nije oslobodio i od računskog dijela ispita. Prilikom predaje seminara obavezna je usmena obrana rada. Za oslobađanje od pismenog i usmenog dijela ispita nužna je i ocjena seminara od minimalno dobar (60% bodova). Uvjeti za dobivanje potpisa su: a) Uredno pohađanje nastave (studenti mogu maksimalno izostati 3 puta sa vježbi i 3 puta sa predavanja), b) Pozitivno ocijenjen seminar (min. 50% bodova iz seminara).
Gornji ustroj prometnica GAF701 5.0	D. Breški, B. Maljković, D. Cvitanić B. Maljković, S. Vrdoljak	Predavanja (dvorana): • 30 sati • zimski semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno Auditorne vježbe (dvorana): • 10 sati • zimski semestar • ravnomjerno raspoređeno kroz 15 tjedana (prije konstruktivnih vježbi) Konstrukcijske vježbe (dvorana): • 20 sati ravnomjerno raspoređeno tijekom 15 tjedana (nakon auditornih vježbi za određenu cijelinu) • Izrada projekta dimenzioniranja kolničkih konstrukcija Kolokviji: o 2 kolokvija koji se održavaju tijekom satnice predavanja.	Provjeravanje znanja provodi se tijekom nastavnog procesa putem 2 pismena kolokvija. Temeljem sudjelovanja na predavanjima i vježbama, izrađenog i pozitivno ocijenjenog programa i najmanje 50% uspješnosti na svakom kolokviju, student se oslobađa pismenog dijela ispita te konačnu ocjenu dobiva na usmenom dijelu ispita. Za studente s pozitivno ocijenjenim programom te manje od 50% bodova na kolokvijima predviđen je pismeni ispit u trajanju od 1 sata i usmeni ispit. Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)
Napomena: Ako je student odslušao neke od gore navedenih kolegija u Prijediplomskom studiju građevinarstva, umjesto tih kolegija izabrat će odgovarajući broj neodslušanih kolegija iz skupine izbornih kolegija VI. semestra Prijediplomskog studija građevinarstva.			

III. semestar 2026./2027.			
Kolegij (Naziv, Kod, ECTS)	**Nastavnik i/ili suradnik**	**Nastava** (satnica, početak i završetak, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	**Ispit** (način polaganja, ispitni rokovi)
Iskorištenje vodnih snaga GAK801 5.0	H. Gotovac H. Gotovac	Predavanja: • 30 sati • zimski semestar • ravnomjerno raspoređeno u 15 tjedana Vježbe: • 30 sati • zimski semestar • ravnomjerno raspoređeno u 15 tjedana	Tijekom semestra provest će se 1 kolokvij i 1 seminar (pismeno). Kolokvij se sastoji od teorijskog i praktičnog dijela koji su jednoliko zastupljeni (svaki nosi po 50 % bodova kolokvija). U teorijskom dijelu obuhvaćeno je gradivo obrađeno na predavanjima i na auditornim vježbama. Seminar se sastoji od praktičnog zadatka-projekta iskorištenja vodnih snaga na realnom odabranom slivu kojim se nastoji provesti primjena stečenih teorijskih i praktičnih znanja. Na kraju semestra studentima koji tijekom semestra sakupe minimalno 50 % iz kolokvija te uspješno naprave i obrane seminar osiguran je pristup usmenom ispitu bez polaganja pismenog dijela ispita. U suprotnome treba položiti oba dijela ispita. Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)
Poslovanje i investicije u građevinarstvu GAL702 5.0	N. Jajac, N. Mladineo – vanjska suradnja K. Rogulj	**Klasični način:** Predavanja: • 30 sati; • III. semestar; • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno • Mjesto izvođenja - u predavaonici; • Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku Vježbe: • 30 sati; • III. semestar; • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno; • Auditorne vježbe – 6 sati; • Konstruktivne vježbe – 24 sata. • Mjesto izvođenja - u predavaonici; • Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku	**Klasični način:** Kontinuirana provjera znanja tijekom semestra: • izrađivanje i prezentiranje seminarskog rada/programa - skupno; • dvije pisane provjere znanja i to u drugom tjednu studenog 2026. i u siječnju 2027. u predposljednjem tjednu nastave. Ukupna ocjena formira se na osnovu sve 3 ocjene ostvarene prethodno definiranim kontinuiranim provjeranjem znanja tijekom semestra. O prihvaćanju tako ostvarene ukupne ocjene student se treba izjasniti najkasije do kraja nastave u semestru. Na prvom terminu u zimskom roku u veljači moguće je poboljšavanje prihvaćene ukupne ocjene bez rizika gubitka iste. Na svim ostalim ispitnim terminima osim prijave potrebno je i najaviti izlazak na cjeloviti ispit, a u

			suprotnom izvršena prijava bez najave o izlasku na ispit smatrat će se prihvaćanjem ukupne ocjene ostvarene tijekom semstra te će ista biti upisan u ISVU za taj ispitni termin automatski. Prvim realiziranim izlaskom na ispit s izvršenom najavom u terminu različitom od prvog mogućeg termina u veljači prestaje važenje prihvaćene ukupne ocjene ostvarene tijekom semestra na tom i svim preostalim ispitnim teriminima. Studenti koji nisu zadovoljili ili nisu prihvatili ukupnu ocjenu ostvarenu tijekom semestra ispit moraju polagati i to mogu napraviti na nekom od 4 ispitna termina u ak. god. 2026./2027. i to: • zimski ispitni rok: 2 termina u veljači; • ljetni rok: 1 termin u lipnju i 1 termin u srpnju, • jesenski rok: nema termina. Ispit – pojedinačno: • usmeno odgovaranje -30min i • prezentiranje/pojedinačno – 15min – samo za studente koji nisu prezentirali i odgovarali seminarski rad/program što je obvezno položiti. Iskazano znanje (usvojeni ishodi učenja) na provjerama znanja bilo u sklopu kontinuirane provjere znanja i/ili na ispitima neće se propitivati na narednim provjerama znanja ukoliko student pristupi više puta provjerama te će se vrednovati prilikom utvrđivanja ukupne ocjene. U dogovoru sa studentima sve navedeno moguće je provoditi korištenjem platformi Moodle i MS Teams Fakulteta.
Izborni kolegiji – dogovor s mentorom 15.0			
Izborni kolegiji – slobodan izbor 5.0			

2. Popis obveznih kolegija smjera konstrukcije

I. semestar smjera Konstrukcije				
Nastavnik	**Naziv kolegija**	**Kod**	**Nastava ***	**ECTS**
Prof.dr.sc. Slavica Ivelić Bradanović	Primijenjena matematika	GAB701	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Alen Harapin Izv.prof. dr. sc. Nikola Grgić	Betonske konstrukcije I	GAE701	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Željana Nikolić	Dinamika konstrukcija i potresno inženjerstvo	GAO701	30+15	4.0
Prof.dr.sc. Nataša Štambuk Cvitanović Izv.prof.dr.sc. Goran Vlastelica	Geotehničko inženjerstvo	GAG703	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Boris Trogrlić Izv.prof.dr.sc. Hrvoje Smoljanović	Stabilnost konstrukcija	GAO702	54+6	5.0
Prof.dr.sc. Ivica Boko	Metalne konstrukcije I	GAP701	45+30	6.0
UKUPNO:			**219+141**	**30**
* PREDAVANJA + VJEŽBE				

III. semestar smjera Konstrukcije				
Nastavnik	**Naziv kolegija**	**Kod**	**Nastava ***	**ECTS**
Prof.dr.sc. Nikša Jajac	Poslovanje i investicije u građevinarstvu	GAL702	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Domagoj Matešan Prof.dr.sc. Alen Harapin	Betonski mostovi	GAE801	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Ivica Boko Izv.prof.dr.sc. Ivana Uzelac Glavinić	Metalni mostovi	GAP801	30+30	5.0
	Izborni kolegiji – dogovor s mentorom			15.0
UKUPNO:				**30**
* PREDAVANJA + VJEŽBE				

I. semestar 2026./2027.			
Kolegij (Naziv, Kod, ECTS)	**Nastavnik i/ili suradnik**	**Nastava** (satnica, početak i završetak, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	**Ispit** (način polaganja, ispitni rokovi)
Obvezni kolegiji, 30 ECTS			
Primijenjena matematika GAB701 5.0	S. Ivelić Bradanović S. Pavasović	**Klasični način učenja:** Predavanja: . 30 sati . 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno Auditorne vježbe u dvije grupe: . 30 sati . 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno Literatura, konzultacije i ispit mogući su na engleskom jeziku. Prisutnost na nastavi je obavezna. Dozvoljeno najviše 3 blok sata izostanka s predavanja i 3 blok sata izostanka s vježbi.	**Klasični način učenja:** Studenti ispunjavaju svoje obaveze redovitim pohađanjem nastave te pristupanjem provjerama znanja tijekom semestar. Gradivo je podijeljeno u dvije cjeline iz kojih se provode sljedeći oblici provjere znanja: • dva parcijalna ispita raspoređena po nastavnim cjelinama koja se sastoje od teorijskog dijela i dijela sa zadacima • dva kratka testa raspoređena po nastavnim cjelinama • računalne vježbe s pripadajućom provjerom znanja • usmeni ispit po potrebi Kontinuiranom provjerom znanja omogućava se studentima parcijalno polaganje ispita. Ocjena se izvodi na temelju uspjeha ostvarenog kroz navedene oblike provjere znanja. Svi prikupljeni bodovi ostvareni na parcijalnim ispitima, dodatni bodovi stečeni kroz kratke testove, te računalnu provjeru, se zbrajaju. Ispit je položen kada student položi gradivo oba parcijalna ispita. Uvjet za pozitivnu ocjenu je ostvarenih najmanje 50% bodova od ukupno bodova koliko nose parcijalni ispiti. Po potrebi student može biti pozvan na dodatni usmeni ispit. Jednom položen dio ispita se priznaje na svim sljedećim ispitnim terminima u toj akademskoj godini. Alternativno, student koji je ispunio obaveze može pristupiti cjelovitom ispitu u okviru ispitnih termina. Student koji nije ispunio obaveza ima pravo jednog pristupa ispitu u zadnjem ispitnom terminu. Uvjet za pozitivnu ocjenu je ostvarenih najmanje 50% bodova od ukupnog broja bodova na ispitu. Po potrebi

			student može biti pozvan na dodatni usmeni ispit. Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)
Betonske konstrukcije I GAE701 5.0	A. Harapin, N.Grgić D. Matešan (suradnik) A. Harapin, M. Smilović Zulim, N. Grgić, M. Nikolić, I. Banović, A. Čavčić, M. Žigo	**Klasični način učenja:** **Predavanja:** ● 26 sati u dvorani, ravnomjerno kroz 15 tjedana ● 4 sata terenske nastave Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku **Vježbe**: ● 6 sati auditornih vježbi u dvorani ● 24 sata konstrukcijskih vježbi u dvoranama s računalima, u grupama do 15 studenata Literatura, konzultacije i kolokviji mogući na engleskom jeziku. Obvezno je pohađanje svih predavanja, svih vježbi i sve terenske nastave za pozitivnu ocjenu, odnosno za pristup usmenom ispitu. Student koji ne bude redovit na predavanjima, vježbama i terenskoj nastavi (barem 90 %) treba ponoviti slušanje kolegija. Satnica, početak i završetak nastave prema odluci Fakulteta i dogovoru s nastavnicima.	**Klasični način učenja:** Na kraju predavanja brani se seminarski rad i polaže se pismeno-usmeni kolokvij iz prezentirane građe. Za pozitivnu ocjenu, student treba zadovoljiti minimalne kriterije. Tijekom konstrukcijskih vježbi izrađuje se projekt konstrukcija (proračun i armaturni planovi) jedne betonske građevine. Za pozitivnu ocjenu, student treba uspješno sukcesivno kolokvirati sve dijelove projekta, te na kraju prezentirati i obraniti projekt kao cjelinu. Rezultati uspješnosti rada studenata objavljuju se prije završetka semestra na portalu sustava Merlin. Na temelju rezultata seminarskog rada, pismeno-usmenog kolokvija i vježbi (programa), student može dobiti pozitivnu ocjenu. Studenti koji ne zadovolje minimalne kriterije, polažu popravni ispit. Studenti koji nisu zadovoljni pozitivnom ocjenom, eventualno mogu istu povećati putem popravnog ispita. Rokovi ispita prema odluci Fakulteta i dogovoru s predmetnim nastavnikom.
Dinamika konstrukcija i potresno inženjerstvo GAO701 4.0	Ž. Nikolić Ž. Nikolić Ž. Nikolić, H. Smoljanović, I. Balić, N. Živaljić	**Klasični način učenja:** Predavanja: • 30 sati • zimski semestar • ravnomjerno raspoređena u semestru Auditorne vježbe: • 6 sati • zimski semestar • ravnomjerno raspoređene tijekom semestra Računalne i konstruktivne vježbe: • 9 sati • zimski semestar • u zadnjoj trećini semestra Parcijalni ispiti (dvorana): • 2 parcijalna ispita (jedan iz Dinamike konstrukcija i jedan iz Potresnog inženjerstva)	**Klasični način učenja:** Studenti mogu pristupiti polaganju ispita ako su redovito pohađali predavanja i vježbe te izradili i dobili pozitivnu ocjenu iz programskog zadatka. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Uvjet za pristup usmenom dijelu ispita je postignutih najmanje 50% bodova iz pismenog dijela ispita. Pozitivno ocijenjeni parcijalni ispiti (svaki najmanje po 50% bodova) ekvivalent su položenom ispitu. Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)

		Programski zadatak: • 1 rad u okviru vježbi (izrađuje se na računalnim i konstruktivnim vježbama)	
Geotehničko inženjerstvo GAG703 5.0	N. Štambuk Cvitanović, G. Vlastelica, vanjski suradnik G. Vlastelica, N. Štambuk Cvitanović, vanjski suradnik, D. Salvezani	**Klasični način učenja:** Predavanja (dvorana): • 30 sati • zimski semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno po 2 sata • u okviru predavanja, 2 sata terenska nastava koja se održava po dogovoru Auditorne vježbe (dvorana): • 10 sati • zimski semestar • 3 tjedna ravnomjerno raspoređeno po 2 sata, 4 tjedna po 1 sat Projektantske/konstruktivne vježbe – izrada 3 projekta/programa (računalna dvorana): • 20 sati • zimski semestar • 8 tjedana ravnomjerno raspoređeno po 2 sata, 4 tjedna po 1 sat Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku	**Klasični način učenja:** Tijekom semestra predviđena 2 kolokvija (studeni, siječanj). Kolokviji se provode izvan termina nastave. Student/ica koji na svakom od kolokvija prikupi više od 55% bodova, te izradi tri programa, redovito pohađa predavanja i vježbe, dobiva za sve navedene aktivnosti bodove. Bodovanje se primjenjuje prema kriterijima danim u tablici koja se objavljuje na početku semestra. Bodovi su u rasponu 0-100. Za pozitivnu ocjenu pismenog ispita potrebno je više od 55 bodova. Ako student/ica zadovolji navedene kriterije pismeni ispit se smatra položenim, a ocjena se određuje na osnovi prikupljenih bodova. Student/ica koji ne ispuni kriterije za ocjenu izlazi na pismeni ispit koji pokriva cjelokupno gradivo kolegija, ako ispunjava uvjete "kolegij odslušan" prema objavljenoj tablici. Svi studenti izlaze na usmeni ispit u redovnom ispitnom roku. Ispit: Pismeni ispit u trajanju do 2 sata; raspored ispita biti će unaprijed oglašen. Usmeni ispit u trajanju do 30 minuta. Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)
Stabilnost konstrukcija GAO702 5.0	B. Trogrlić, H. Smoljanović B. Trogrlić, H. Smoljanović, N. Živaljić, I. Balić	**Klasični način učenja:** Predavanja (učionica): • 54 sata • zimski semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno • Literatura na hrvatskom jeziku Auditorne vježbe (učionica): • 6 sati • zimski semestar • 6 tjedana ravnomjerno raspoređeno Testovi (učionica): • ravnomjerno raspoređenih tijekom semestra na kraju odabrane nastavne cjeline su ekvivalent pismenom ispitu	**Klasični način učenja:** Napravljeni, obranjeni i pozitivno ocijenjeni testovi su ekvivalent pismenom ispitu, te kandidat može direktno pristupiti usmenom ispitu. Pismeni ispit u trajanju od 3 sata (samo za one koji ne zadovolje na testovima i domaćim radovima). Usmeni ispit. Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)

		Uvjeti za dobivanje potpisa: • Uspješnost obavljenih testova • Redovito pohađanje nastave	
Metalne konstrukcije I GAP701 6.0	I. Boko N. Torić, I. Uzelac Glavinić, M. Goreta, J. Lovrić Vranković, D. Bendić, F. Čoga	(45 sati predavanja + 30 sati vježbi) Predavanja – uključivo terenska nastava (dvorana - gradilište): • 45 sati Auditorne vježbe (dvorana): • 6 sati Projektantske vježbe – izrada programa (dvorana): • 24 sata Obvezno je pohađanje predavanja i auditornih vježbi (min. 80%), te pohađanje i sudjelovanje na svim konstrukcijskim vježbama i terenskoj nastavi.	Tijekom semestra predviđena su: • 2 kolokvija, • izrada i obrana programskog zadatka (glavni i izvedbeni projekt čelične konstrukcije) kod predmetnog nastavnika. Student koji položi oba kolokvija i izradi programski zadatak stječe pravo da obranom programskog zadatka kod predmetnog profesora dobije konačnu ocijenu. U slučaju negativne ocjene iz jednog kolokvija student će imati mogućnost ispravka te ocjene jedan put. Kolokvij se smatra položenim ako student položi svaki dio kolokvija s više od 50% bodova. Ukoliko student nije zadovoljan s ocjenom može pristupiti ispitu na svoj zahtjev. Studenti koji nisu zadovoljili na oba kolokvija, a ispunili su sve ostale uvjete mogu pristupiti ispitu. Ispit se sastoji od 2 dijela: 1. zadatak, 2. teorijski dio. Ispit se smatra položenim ako student zadovolji oba dijela (50% ili više bodova). Ispitni rokovi održat će se sukladno kalendaru i Pravilniku fakulteta.
Napomena: Ako je student odslušao neke od gore navedenih kolegija u Prijediplomskom studiju građevinarstva, umjesto tih kolegija izabrat će odgovarajući broj neodslušanih kolegija iz skupine izbornih kolegija VI. semestra Prijediplomskog studija građevinarstva.			

III. semestar 2026./2027.			
Kolegij (Naziv, Kod, ECTS)	**Nastavnik i/ili suradnik**	**Nastava** (satnica, početak i završetak, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	**Ispit** (način polaganja, ispitni rokovi)
Poslovanje i investicije u građevinarstvu GAL702 5.0	N. Jajac, N. Mladineo – vanjska suradnja K. Rogulj	**Klasični način:** Predavanja: • 30 sati; • III. semestar; • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno • Mjesto izvođenja - u predavaonici; • Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku Vježbe: • 30 sati; • III. semestar; • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno; • Auditorne vježbe – 6 sati; • Konstruktivne vježbe – 24 sata. • Mjesto izvođenja - u predavaonici; • Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku	**Klasični način:** Kontinuirana provjera znanja tijekom semestra: • izrađivanje i prezentiranje seminarskog rada/programa - skupno; • dvije pisane provjere znanja i to u drugom tjednu studenog 2026. i u siječnju 2027. u predposljednjem tjednu nastave. Ukupna ocjena formira se na osnovu sve 3 ocjene ostvarene prethodno definiranim kontinuiranim provjeranjem znanja tijekom semestra. O prihvaćanju tako ostvarene ukupne ocjene student se treba izjasniti najkasije do kraja nastave u semestru. Na prvom terminu u zimskom roku u veljači moguće je poboljšavanje prihvaćene ukupne ocjene bez rizika gubitka iste. Na svim ostalim ispitnim terminima osim prijave potrebno je i najaviti izlazak na cjeloviti ispit, a u suprotnom izvršena prijava bez najave o izlasku na ispit smatrat će se prihvaćanjem ukupne ocjene ostvarene tijekom semstra te će ista biti upisan u ISVU za taj ispitni termin automatski. Prvim realiziranim izlaskom na ispit s izvršenom najavom u terminu različitom od prvog mogućeg termina u veljači prestaje važenje prihvaćene ukupne ocjene ostvarene tijekom semestra na tom i svim preostalim ispitnim teriminima. Studenti koji nisu zadovoljili ili nisu prihvatili ukupnu ocjenu ostvarenu tijekom semestra ispit moraju polagati i to mogu napraviti na nekom od 4 ispitna termina u ak. god. 2026./2027. i to: • zimski ispitni rok: 2 termina u veljači; • ljetni rok: 1 termin u lipnju i 1 termin u srpnju, • jesenski rok: nema termina. Ispit – pojedinačno: • usmeno odgovaranje -30min i • prezentiranje/pojedinačno –

			15min – samo za studente koji nisu prezentirali i odgovarali seminarski rad/program što je obvezno položiti. Iskazano znanje (usvojeni ishodi učenja) na provjerama znanja bilo u sklopu kontinuirane provjere znanja i/ili na ispitima neće se propitivati na narednim provjerama znanja ukoliko student pristupi više puta provjerama te će se vrednovati prilikom utvrđivanja ukupne ocjene. U dogovoru sa studentima sve navedeno moguće je provoditi korištenjem platformi Moodle i MS Teams Fakulteta.
Betonski mostovi GAE801 5.0	D. Matešan, A. Harapin D. Matešan, M. Smilović Zulim, N. Grgić, M. Nikolić, I. Banović, A. Čavčić, M. Žigo	**Klasični način učenja:** Predavanja: ● 26 sati u dvorani, ravnomjerno kroz 15 tjedana ● 4 sata terenske nastave Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku Vježbe: ● 6 sati auditornih vježbi u dvorani ● 24 sata konstrukcijskih vježbi u dvoranama s računalima, u grupama do 15 studenata Literatura, konzultacije i kolokviji mogući na engleskom jeziku. Obvezno je pohađanje svih predavanja, svih vježbi i sve terenske nastave za pozitivnu ocjenu, odnosno za pristup usmenom ispitu. Student koji ne bude redovit na predavanjima, vježbama i terenskoj nastavi (barem 90 %) treba ponoviti slušanje kolegija. Satnica, početak i završetak nastave prema odluci Fakulteta i dogovoru s nastavnicima.	**Klasični način učenja:** Na kraju predavanja brani se seminarski rad i polaže se pismeno-usmeni kolokvij iz prezentirane građe. Za pozitivnu ocjenu, student treba zadovoljiti minimalne kriterije. Tijekom konstrukcijskih vježbi izrađuje se projekt betonskog mosta. Za pozitivnu ocjenu, student treba uspješno sukcesivno kolokvirati sve dijelove projekta, te na kraju prezentirati i obraniti projekt kao cjelinu. Rezultati uspješnosti rada studenata objavljuju se prije završetka semestra na oglasnoj tabli. Na temelju rezultata seminarskog rada, pismeno-usmenog kolokvija i vježbi (programa), student može dobiti pozitivnu ocjenu. Studenti koji ne zadovolje minimalne kriterije, polažu popravni ispit. Studenti koji nisu zadovoljni pozitivnom ocjenom, eventualno mogu istu povećati putem popravnog ispita. Rokovi ispita prema odluci Fakulteta i dogovoru s predmetnim nastavnikom.
Metalni mostovi GAP801 5.0	I. Boko, I. Uzelac Glavinić N. Torić, M. Goreta, J. Lovrić Vranković, D. Bendić, F. Čoga	**Klasični način učenja** Predavanja – uključivo terenska nastava (dvorana - gradilište): • 30 sati Auditorne vježbe – izrada programa (dvorana): • 10 sati Konstrukcijske vježbe – izrada	**Klasični način učenja** Tijekom semestra predviđena je: • 1 kolokvij, • izrada seminarskog rada • izrada i obrana programskog zadatka (glavni i izvedbeni projekt čelične ili spregnute konstrukcije mosta) kod

		programa (dvorana): • 20 sati Obvezno je pohađanje predavanja i auditornih vježbi (min. 80%), te pohađanje i sudjelovanje na svim konstrukcijskim vježbama i terenskoj nastavi.	predmetnog nastavnika. Programski zadatak smatrat će se izrađenim kada sve faze kontinuirano budu prihvaćene od predmetnog nastavnika, u unaprijed zadanim terminima. Rok za izradu programa je kraj semestra. Studenti koji polože kolokvij i izrade programski zadatak kako je gore navedeno, stječu pravo da obranom programskog zadatka kod predmetnog profesora dobiju konačnu ocjenu. U slučaju negativne ocjene iz kolokvija student će imati mogućnost ispravka te ocjene jedan put. Kolokvij se smatra položenim ako student položi svaki dio kolokvija sa više od 50% bodova. Ukoliko student nije zadovoljan s ocjenom može pristupiti ispitu na svoj zahtjev. Studenti koji nisu zadovoljili na kolokviju ili kontinuirano izradili programski zadatak, a ispunili su sve ostale uvjete uključujući predaju programa mogu pristupiti ispitu. Ispit se sastoji od 2 dijela: 1.zadatak, 2.teorijski dio. Ispit se smatra položenim ako student zadovolji oba dijela (50% ili više bodova). Ispitni rokovi održat će se sukladno kalendaru i Pravilniku fakulteta.
Izborni kolegiji – dogovor s mentorom 15.0			

3. Popis obveznih kolegija smjera modeliranje konstrukcija

I. semestar smjera Modeliranje konstrukcija				
Nastavnik	**Naziv kolegija**	**Kod**	**Nastava ***	**ECTS**
Prof.dr.sc. Slavica Ivelić Bradanović	Primijenjena matematika	GAB701	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Alen Harapin Izv.prof. dr. sc. Nikola Grgić	Betonske konstrukcije I	GAE701	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Željana Nikolić	Dinamika konstrukcija i potresno inženjerstvo	GAO701	30+15	4.0
Prof.dr.sc. Nataša Štambuk Cvitanović Izv.prof.dr.sc. Goran Vlastelica	Geotehničko inženjerstvo	GAG703	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Boris Trogrlić Izv.prof.dr.sc. Hrvoje Smoljanović	Stabilnost konstrukcija	GAO702	54+6	5.0
Prof.dr.sc. Ivica Boko	Metalne konstrukcije I	GAP701	45+30	6.0
UKUPNO:			**219+141**	**30**
* PREDAVANJA + VJEŽBE				

III. semestar smjera Modeliranje konstrukcija				
Nastavnik	**Naziv kolegija**	**Kod**	**Nastava ***	**ECTS**
Prof.dr.sc. Nikša Jajac	Poslovanje i investicije u građevinarstvu	GAL702	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Mirela Galić Izv.prof.dr.sc. Vladimir Divić	Ispitivanje konstrukcija	GAR702	30+30	5.0
	Izborni kolegiji – dogovor s mentorom			15.0
	Izborni kolegiji – slobodan izbor			5.0
UKUPNO:				**30**
* PREDAVANJA + VJEŽBE				

I. semestar 2026./2027.			
Kolegij (Naziv, Kod, ECTS)	**Nastavnik i/ili suradnik**	**Nastava** (satnica, početak i završetak, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	**Ispit** (način polaganja, ispitni rokovi.)
Obvezni kolegiji, 30 ECTS			
Primijenjena matematika GAB701 5.0	S. Ivelić Bradanović S. Pavasović	**Klasični način učenja:** Predavanja: . 30 sati . 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno Auditorne vježbe u dvije grupe: . 30 sati . 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno Literatura, konzultacije i ispit mogući su na engleskom jeziku. Prisutnost na nastavi je obavezna. Dozvoljeno najviše 3 blok sata izostanka s predavanja i 3 blok sata izostanka s vježbi.	**Klasični način učenja:** Studenti ispunjavaju svoje obaveze redovitim pohađanjem nastave te pristupanjem provjerama znanja tijekom semestar. Gradivo je podijeljeno u dvije cjeline iz kojih se provode sljedeći oblici provjere znanja: • dva parcijalna ispita raspoređena po nastavnim cjelinama koja se sastoje od teorijskog dijela i dijela sa zadacima • dva kratka testa raspoređena po nastavnim cjelinama • računalne vježbe s pripadajućom provjerom znanja • usmeni ispit po potrebi Kontinuiranom provjerom znanja omogućava se studentima parcijalno polaganje ispita. Ocjena se izvodi na temelju uspjeha ostvarenog kroz navedene oblike provjere znanja. Svi prikupljeni bodovi ostvareni na parcijalnim ispitima, dodatni bodovi stečeni kroz kratke testove, te računalnu provjeru, se zbrajaju. Ispit je položen kada student položi gradivo oba parcijalna ispita. Uvjet za pozitivnu ocjenu je ostvarenih najmanje 50% bodova od ukupno bodova koliko nose parcijalni ispiti. Po potrebi student može biti pozvan na dodatni usmeni ispit. Jednom položen dio ispita se priznaje na svim sljedećim ispitnim terminima u toj akademskoj godini. Alternativno, student koji je ispunio obaveze može pristupiti cjelovitom ispitu u okviru ispitnih termina. Student koji nije ispunio obaveza ima pravo jednog pristupa ispitu u zadnjem ispitnom terminu. Uvjet za pozitivnu ocjenu je ostvarenih najmanje 50% bodova od ukupnog broja

			bodova na ispitu. Po potrebi student može biti pozvan na dodatni usmeni ispit. Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)
Betonske konstrukcije I GAE701 5.0	A. Harapin, N.Grgić D. Matešan (suradnik) A. Harapin, M. Smilović Zulim, N. Grgić, M. Nikolić, I. Banović, A. Čavčić, M. Žigo	**Klasični način učenja:** **Predavanja:** ● 26 sati u dvorani, ravnomjerno kroz 15 tjedana ● 4 sata terenske nastave Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku **Vježbe**: ● 6 sati auditornih vježbi u dvorani ● 24 sata konstrukcijskih vježbi u dvoranama s računalima, u grupama do 15 studenata Literatura, konzultacije i kolokviji mogući na engleskom jeziku. Obvezno je pohađanje svih predavanja, svih vježbi i sve terenske nastave za pozitivnu ocjenu, odnosno za pristup usmenom ispitu. Student koji ne bude redovit na predavanjima, vježbama i terenskoj nastavi (barem 90 %) treba ponoviti slušanje kolegija. Satnica, početak i završetak nastave prema odluci Fakulteta i dogovoru s nastavnicima.	**Klasični način učenja:** Na kraju predavanja brani se seminarski rad i polaže se pismeno-usmeni kolokvij iz prezentirane građe. Za pozitivnu ocjenu, student treba zadovoljiti minimalne kriterije. Tijekom konstrukcijskih vježbi izrađuje se projekt konstrukcija (proračun i armaturni planovi) jedne betonske građevine. Za pozitivnu ocjenu, student treba uspješno sukcesivno kolokvirati sve dijelove projekta, te na kraju prezentirati i obraniti projekt kao cjelinu. Rezultati uspješnosti rada studenata objavljuju se prije završetka semestra na oglasnoj tabli. Na temelju rezultata seminarskog rada, pismeno-usmenog kolokvija i vježbi (programa), student može dobiti pozitivnu ocjenu. Studenti koji ne zadovolje minimalne kriterije, polažu popravni ispit. Studenti koji nisu zadovoljni pozitivnom ocjenom, eventualno mogu istu povećati putem popravnog ispita. Rokovi ispita prema odluci Fakulteta i dogovoru s predmetnim nastavnikom.
Dinamika konstrukcija i potresno inženjerstvo GAO701 4.0	Ž. Nikolić Ž. Nikolić Ž. Nikolić, H. Smoljanović, I. Balić, N. Živaljić	**Klasični način učenja:** Predavanja: • 30 sati • zimski semestar • ravnomjerno raspoređena u semestru Auditorne vježbe: • 6 sati • zimski semestar • ravnomjerno raspoređene tijekom semestra Računalne i konstruktivne vježbe: • 9 sati • zimski semestar • u zadnjoj trećini semestra Parcijalni ispiti (dvorana): • 2 parcijalna ispita (jedan iz Dinamike konstrukcija i jedan iz Potresnog inženjerstva)	**Klasični način učenja:** Studenti mogu pristupiti polaganju ispita ako su redovito pohađali predavanja i vježbe te izradili i dobili pozitivnu ocjenu iz programskog zadatka. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Uvjet za pristup usmenom dijelu ispita je postignutih najmanje 50% bodova iz pismenog dijela ispita. Pozitivno ocijenjeni parcijalni ispiti (svaki najmanje po 50% bodova) ekvivalent su položenom ispitu. Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)

		Programski zadatak: • 1 rad u okviru vježbi (izrađuje se na računalnim i konstruktivnim vježbama)	
Geotehničko inženjerstvo GAG703 5.0	N. Štambuk Cvitanović, G. Vlastelica, vanjski suradnik G. Vlastelica, N. Štambuk Cvitanović, vanjski suradnik, D. Salvezani	**Klasični način učenja:** Predavanja (dvorana): • 30 sati • zimski semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno po 2 sata • u okviru predavanja, 2 sata terenska nastava koja se održava po dogovoru Auditorne vježbe (dvorana): • 10 sati • zimski semestar • 3 tjedna ravnomjerno raspoređeno po 2 sata, 4 tjedna po 1 sat Projektantske/konstruktivne vježbe – izrada 3 projekta/programa (računalna dvorana): • 20 sati • zimski semestar • 8 tjedana ravnomjerno raspoređeno po 2 sata, 4 tjedna po 1 sat Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku	**Klasični način učenja:** Tijekom semestra predviđena 2 kolokvija (studeni, siječanj). Kolokviji se provode izvan termina nastave. Student/ica koji na svakom od kolokvija prikupi više od 55% bodova, te izradi tri programa, redovito pohađa predavanja i vježbe, dobiva za sve navedene aktivnosti bodove. Bodovanje se primjenjuje prema kriterijima danim u tablici koja se objavljuje na početku semestra. Bodovi su u rasponu 0-100. Za pozitivnu ocjenu pismenog ispita potrebno je više od 55 bodova. Ako student/ica zadovolji navedene kriterije pismeni ispit se smatra položenim, a ocjena se određuje na osnovi prikupljenih bodova. Student/ica koji ne ispuni kriterije za ocjenu izlazi na pismeni ispit koji pokriva cjelokupno gradivo kolegija, ako ispunjava uvjete "kolegij odslušan" prema objavljenoj tablici. Svi studenti izlaze na usmeni ispit u redovnom ispitnom roku. Ispit: Pismeni ispit u trajanju do 2 sata; raspored ispita biti će unaprijed oglašen. Usmeni ispit u trajanju do 30 minuta. Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)
Stabilnost konstrukcija GAO702 5.0	B. Trogrlić, H. Smoljanović B. Trogrlić, H. Smoljanović, N. Živaljić, I. Balić	**Klasični način učenja:** Predavanja (učionica): • 54 sata • zimski semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno • Literatura na hrvatskom jeziku Auditorne vježbe (učionica): • 6 sati • zimski semestar • 6 tjedana ravnomjerno raspoređeno Testovi (učionica): • ravnomjerno raspoređenih tijekom semestra na kraju odabrane nastavne cjeline su ekvivalent pismenom	**Klasični način učenja:** Napravljeni, obranjeni i pozitivno ocijenjeni testovi su ekvivalent pismenom ispitu, te kandidat može direktno pristupiti usmenom ispitu. Pismeni ispit u trajanju od 3 sata (samo za one koji ne zadovolje na testovima i domaćim radovima). Usmeni ispit. Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)

		ispitu Uvjeti za dobivanje potpisa: • Uspješnost obavljenih testova • Redovito pohađanje nastave	
Metalne konstrukcije I GAP701 6.0	I. Boko N. Torić, I. Uzelac Glavinić, M. Goreta, J. Lovrić Vranković, D. Bendić, F. Čoga	(45 sati predavanja + 30 sati vježbi) Predavanja – uključivo terenska nastava (dvorana - gradilište): • 45 sati Auditorne vježbe (dvorana): • 6 sati Projektantske vježbe – izrada programa (dvorana): • 24 sata Obvezno je pohađanje predavanja i auditornih vježbi (min. 80%), te pohađanje i sudjelovanje na svim konstrukcijskim vježbama i terenskoj nastavi.	Tijekom semestra predviđena su: • 2 kolokvija, • izrada i obrana programskog zadatka (glavni i izvedbeni projekt čelične konstrukcije) kod predmetnog nastavnika. Student koji položi oba kolokvija i izradi programski zadatak stječe pravo da obranom programskog zadatka kod predmetnog profesora dobije konačnu ocijenu. U slučaju negativne ocjene iz jednog kolokvija student će imati mogućnost ispravka te ocjene jedan put. Kolokvij se smatra položenim ako student položi svaki dio kolokvija sa više od 50% bodova. Ukoliko student nije zadovoljan s ocjenom može pristupiti ispitu na svoj zahtjev. Studenti koji nisu zadovoljili na oba kolokvija, a ispunili su sve ostale uvjete mogu pristupiti ispitu. Ispit se sastoji od 2 dijela: 1. zadatak, 2. teorijski dio. Ispit se smatra položenim ako student zadovolji oba dijela (50% ili više bodova). Ispitni rokovi održat će se sukladno kalendaru i Pravilniku fakulteta.
Napomena: Ako je student odslušao neke od gore navedenih kolegija u Prijediplomskom studiju građevinarstva, umjesto tih kolegija izabrat će odgovarajući broj neodslušanih kolegija iz skupine izbornih kolegija VI. semestra Prijediplomskog studija građevinarstva.			

III. semestar 2026./2027.			
Kolegij (Naziv, Kod, ECTS)	**Nastavnik i/ili suradnik**	**Nastava** (satnica, početak i završetak, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	**Ispit** (način polaganja, ispitni rokovi)
Poslovanje i investicije u građevinarstvu GAL702 5.0	N. Jajac, N. Mladineo – vanjska suradnja K. Rogulj	**Klasični način:** Predavanja: • 30 sati; • III. semestar; • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno • Mjesto izvođenja - u predavaonici; • Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku Vježbe: • 30 sati; • III. semestar; • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno; • Auditorne vježbe – 6 sati; • Konstruktivne vježbe – 24 sata. • Mjesto izvođenja - u predavaonici; • Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku	**Klasični način:** Kontinuirana provjera znanja tijekom semestra: • izrađivanje i prezentiranje seminarskog rada/programa - skupno; • dvije pisane provjere znanja i to u drugom tjednu studenog 2026. i u siječnju 2027. u predposljednjem tjednu nastave. Ukupna ocjena formira se na osnovu sve 3 ocjene ostvarene prethodno definiranim kontinuiranim provjeranjem znanja tijekom semestra. O prihvaćanju tako ostvarene ukupne ocjene student se treba izjasniti najkasije do kraja nastave u semestru. Na prvom terminu u zimskom roku u veljači moguće je poboljšavanje prihvaćene ukupne ocjene bez rizika gubitka iste. Na svim ostalim ispitnim terminima osim prijave potrebno je i najaviti izlazak na cjeloviti ispit, a u suprotnom izvršena prijava bez najave o izlasku na ispit smatrat će se prihvaćanjem ukupne ocjene ostvarene tijekom semstra te će ista biti upisan u ISVU za taj ispitni termin automatski. Prvim realiziranim izlaskom na ispit s izvršenom najavom u terminu različitom od prvog mogućeg termina u veljači prestaje važenje prihvaćene ukupne ocjene ostvarene tijekom semestra na tom i svim preostalim ispitnim teriminima. Studenti koji nisu zadovoljili ili nisu prihvatili ukupnu ocjenu ostvarenu tijekom semestra ispit moraju polagati i to mogu napraviti na nekom od 4 ispitna termina u ak. god. 2026./2027. i to: • zimski ispitni rok: 2 termina u veljači; • ljetni rok: 1 termin u lipnju i 1 termin u srpnju, • jesenski rok: nema termina. Ispit – pojedinačno: • usmeno odgovaranje -30min i • prezentiranje/pojedinačno –

			15min – samo za studente koji nisu prezentirali i odgovarali seminarski rad/program što je obvezno položiti. Iskazano znanje (usvojeni ishodi učenja) na provjerama znanja bilo u sklopu kontinuirane provjere znanja i/ili na ispitima neće se propitivati na narednim provjerama znanja ukoliko student pristupi više puta provjerama te će se vrednovati prilikom utvrđivanja ukupne ocjene. U dogovoru sa studentima sve navedeno moguće je provoditi korištenjem platformi Moodle i MS Teams Fakulteta.
Ispitivanje konstrukcija GAR702 5.0	M. Galić, V. Divić M. Galić, V. Divić, G. Grozdanić	**Klasični način učenja:** **Predavanja**: • 30 sati • zimski semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno • Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku **Laboratorijske** vježbe: • 30 sati • zimski semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno • Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku	**Klasični način učenja:** **Izrada seminarskog rada** **Usmeni ispit**: prosječno trajanje ispita 20 min; raspored ispita bit će unaprijed pisano oglašen **Rokovi**: • Zimski rok (2 termina) • Ljetni rok (1 termin) • Jesenski rok (1 termin)
Izborni kolegiji – dogovor s mentorom 15.0			
Izborni kolegiji – slobodan izbor 5.0			

4. Popis obveznih i dijela izbornih kolegija smjera hidrotehnika

I. semestar smjera Hidrotehnika				
Nastavnik	**Naziv kolegija**	**Kod**	**Nastava ***	**ECTS**
Prof.dr.sc. Slavica Ivelić Bradanović	Primijenjena matematika	GAB701	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Alen Harapin Izv.prof. dr. sc. Nikola Grgić	Betonske konstrukcije I	GAE701	30+30	5.0
Naslovna prof.dr.sc. Tatjana Vlahović	Hidrogeologija	GAG705	30+15	4.0
Doc.dr.sc. Toni Kekez	Hidraulika	GAH701	45+30	6.0
Prof.dr.sc. Nataša Štambuk Cvitanović Izv.prof.dr.sc. Goran Vlastelica	Geotehničko inženjerstvo	GAG703	30+30	5.0
	Izborni kolegij			min 5.0
UKUPNO:				**30**
* PREDAVANJA + VJEŽBE				
	Izborni kolegiji			
Doc.dr.sc. Ivan Racetin	Primjena GIS-a u upravljanju vodnim resursima	GAF002	30+30	5.0
Doc.dr.sc. Morena Galešić Divić	Luke i pomorske građevine	GAK202	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Hrvoje Gotovac	Hidrotehničke građevine	GAK201	30+30	5.0

III. semestar smjera Hidrotehnika				
Nastavnik	**Naziv kolegija**	**Kod**	**Nastava ***	**ECTS**
Prof.dr.sc. Hrvoje Gotovac	Iskorištenje vodnih snaga	GAK801	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Hrvoje Gotovac	Modeliranje toka i pronosa u podzemlju	GAK802	30+30	5.0
	Izborni kolegiji – dogovor s mentorom			15.0
	Izborni kolegiji – slobodan izbor			5.0
UKUPNO:				**30**
* PREDAVANJA + VJEŽBE				

I. semestar 2026./2027.			
Kolegij (Naziv, Kod, ECTS)	**Nastavnik i/ili suradnik**	**Nastava** (satnica, početak i završetak, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	**Ispit** (način polaganja, ispitni rokovi.)
Obvezni kolegiji, 30 ECTS			
Primijenjena matematika GAB701 5.0	S. Ivelić Bradanović S. Pavasović	**Klasični način učenja:** Predavanja: . 30 sati . 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno Auditorne vježbe u dvije grupe: . 30 sati . 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno Literatura, konzultacije i ispit mogući su na engleskom jeziku. Prisutnost na nastavi je obavezna. Dozvoljeno najviše 3 blok sata izostanka s predavanja i 3 blok sata izostanka s vježbi.	**Klasični način učenja:** Studenti ispunjavaju svoje obaveze redovitim pohađanjem nastave te pristupanjem provjerama znanja tijekom semestar. Gradivo je podijeljeno u dvije cjeline iz kojih se provode sljedeći oblici provjere znanja: • dva parcijalna ispita raspoređena po nastavnim cjelinama koja se sastoje od teorijskog dijela i dijela sa zadacima • dva kratka testa raspoređena po nastavnim cjelinama • računalne vježbe s pripadajućom provjerom znanja • usmeni ispit po potrebi Kontinuiranom provjerom znanja omogućava se studentima parcijalno polaganje ispita. Ocjena se izvodi na temelju uspjeha ostvarenog kroz navedene oblike provjere znanja. Svi prikupljeni bodovi ostvareni na parcijalnim ispitima, dodatni bodovi stečeni kroz kratke testove, te računalnu provjeru, se zbrajaju. Ispit je položen kada student položi gradivo oba parcijalna ispita. Uvjet za pozitivnu ocjenu je ostvarenih najmanje 50% bodova od ukupno bodova koliko nose parcijalni ispiti. Po potrebi student može biti pozvan na dodatni usmeni ispit. Jednom položen dio ispita se priznaje na svim sljedećim ispitnim terminima u toj akademskoj godini. Alternativno, student koji je ispunio obaveze može pristupiti cjelovitom ispitu u okviru ispitnih termina. Student koji nije ispunio obaveza ima pravo jednog pristupa ispitu u zadnjem ispitnom terminu. Uvjet za pozitivnu ocjenu je ostvarenih najmanje 50% bodova od ukupnog broja bodova na ispitu. Po potrebi

			student može biti pozvan na dodatni usmeni ispit. Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)
Betonske konstrukcije I GAE701 5.0	A. Harapin, N.Grgić D. Matešan (suradnik) A. Harapin, M. Smilović Zulim, N. Grgić, M. Nikolić, I. Banović, A. Čavčić, M. Žigo	**Klasični način učenja:** **Predavanja:** ● 26 sati u dvorani, ravnomjerno kroz 15 tjedana ● 4 sata terenske nastave Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku **Vježbe**: ● 6 sati auditornih vježbi u dvorani ● 24 sata konstrukcijskih vježbi u dvoranama s računalima, u grupama do 15 studenata Literatura, konzultacije i kolokviji mogući na engleskom jeziku. Obvezno je pohađanje svih predavanja, svih vježbi i sve terenske nastave za pozitivnu ocjenu, odnosno za pristup usmenom ispitu. Student koji ne bude redovit na predavanjima, vježbama i terenskoj nastavi (barem 90 %) treba ponoviti slušanje kolegija. Satnica, početak i završetak nastave prema odluci Fakulteta i dogovoru s nastavnicima.	**Klasični način učenja:** Na kraju predavanja brani se seminarski rad i polaže se pismeno-usmeni kolokvij iz prezentirane građe. Za pozitivnu ocjenu, student treba zadovoljiti minimalne kriterije. Tijekom konstrukcijskih vježbi izrađuje se projekt konstrukcija (proračun i armaturni planovi) jedne betonske građevine. Za pozitivnu ocjenu, student treba uspješno sukcesivno kolokvirati sve dijelove projekta, te na kraju prezentirati i obraniti projekt kao cjelinu. Rezultati uspješnosti rada studenata objavljuju se prije završetka semestra na portalu sustava Merlin. Na temelju rezultata seminarskog rada, pismeno-usmenog kolokvija i vježbi (programa), student može dobiti pozitivnu ocjenu. Studenti koji ne zadovolje minimalne kriterije, polažu popravni ispit. Studenti koji nisu zadovoljni pozitivnom ocjenom, eventualno mogu istu povećati putem popravnog ispita. Rokovi ispita prema odluci Fakulteta i dogovoru s predmetnim nastavnikom.
Hidrogeologija GAG705 4.0	T. Vlahović N. Pavić	**Klasični način učenja:** Predavanja • 30 sati • zimski semestar • korištenje ploče i PP prezentacija Vježbe • 15 sati • zimski semestar	**Klasični način učenja: I**spit – pismeni. Studenti imaju mogućnost polaganja ispita kroz kolokvije. Tijekom semestra predviđena su dva redovita i jedan popravni kolokvij. Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)
Hidraulika GAH701 6.0	T. Kekez J. Čarija	Klasični način učenja: Predavanja: ● 45 sati ● listopad 2026. – siječanj 2027. ● 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno • Literatura na hrvatskom i engleskom jeziku Auditorne vježbe (dvorane po	Klasični način učenja: Ispit se sastoji od računskog, teorijskog i usmenog dijela. Računski dio ispita traje 4 sata. Teorijski dio ispita traje 1.5 sati. Kratki usmeni ispit. Zimski rok (2 termina), -

		grupama): ● 18 sati ● listopad 2026. – siječanj 2027. ● prethode seminarima (programima). Seminari (programi): • 12 sati (3 seminara po 4 sata nakon auditornih vježbi). 4. proračun brzotoka i slapišta 5. proračun cilindrične vodne komore 6. proračun strujanja ispod temelja brane i određivanje hidrodinamičkog tlaka (uzgona). U izradi zadataka osim kalkulatora koriste se i gotova programska rješenja na računalu.	veljača 2026. Ljetni rok (1 termin) - srpanj 2026. Jesenski rok (1 termin) - rujan 2026. Tri položena pismena parcijalna ispita s računskim zadacima (min. 60% iz svakog parcijalnog ispita), su ekvivalent računskom dijelu ispita. Tri položena pismena parcijalna ispita s teorijskim zadacima (60 % bodova na svakom parcijalnom ispitu), su ekvivalent položenom teorijskom dijelu ispita. Uvjet za izlazak na drugi i treći parcijalni ispit je položen svaki prethodni parcijalni ispit. Student se ne može osloboditi teorijskog dijela ispita ako se istovremeno nije oslobodio i od računskog dijela ispita. Prilikom predaje seminara obavezna je usmena obrana rada. Za oslobađanje od pismenog i usmenog dijela ispita nužna je i ocjena seminara od minimalno dobar (60% bodova). Uvjeti za dobivanje potpisa su: c) Uredno pohađanje nastave (studenti mogu maksimalno izostati 3 puta sa vježbi i 3 puta sa predavanja), d) Pozitivno ocijenjen seminar (min. 50% bodova iz seminara).
Geotehničko inženjerstvo GAG703 5.0	N. Štambuk Cvitanović, G. Vlastelica, vanjski suradnik G. Vlastelica, N. Štambuk Cvitanović, vanjski suradnik, D. Salvezani	**Klasični način učenja:** Predavanja (dvorana): • 30 sati • zimski semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno po 2 sata • u okviru predavanja, 2 sata terenska nastava koja se održava po dogovoru Auditorne vježbe (dvorana): • 10 sati • zimski semestar • 3 tjedna ravnomjerno raspoređeno po 2 sata, 4 tjedna po 1 sat Projektantske/konstruktivne vježbe – izrada 3 projekta/programa (računalna dvorana): • 20 sati • zimski semestar • 8 tjedana ravnomjerno raspoređeno po 2 sata, 4 tjedna po 1 sat	**Klasični način učenja:** Tijekom semestra predviđena 2 kolokvija (studeni, siječanj). Kolokviji se provode izvan termina nastave. Student/ica koji na svakom od kolokvija prikupi više od 55% bodova, te izradi tri programa, redovito pohađa predavanja i vježbe, dobiva za sve navedene aktivnosti bodove. Bodovanje se primjenjuje prema kriterijima danim u tablici koja se objavljuje na početku semestra. Bodovi su u rasponu 0-100. Za pozitivnu ocjenu pismenog ispita potrebno je više od 55 bodova. Ako student/ica zadovolji navedene kriterije pismeni ispit se smatra položenim, a ocjena se

		Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku	određuje na osnovi prikupljenih bodova. Student/ica koji ne ispuni kriterije za ocjenu izlazi na pismeni ispit koji pokriva cjelokupno gradivo kolegija, ako ispunjava uvjete "kolegij odslušan" prema objavljenoj tablici. Svi studenti izlaze na usmeni ispit u redovnom ispitnom roku. Ispit: Pismeni ispit u trajanju do 2 sata; raspored ispita biti će unaprijed oglašen. Usmeni ispit u trajanju do 30 minuta. Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)
Napomena: Ako je student odslušao neke od gore navedenih kolegija u Prijediplomskom studiju građevinarstva, umjesto tih kolegija izabrat će odgovarajući broj neodslušanih kolegija iz skupine izbornih kolegija VI. semestra Prijediplomskog studija građevinarstva.			
Izborni kolegij min. 4.0			
Primjena GIS-a u upravljanju vodnim resursima GAF002 5.0	I. Racetin I. Racetin	**Predavanja**: • 16 sati ravnomjerno raspoređeno (po 2 sata tjedno) - prema rasporedu • 10 sati samostalni rad u grupama na izradi seminarskog rada • 4 sati izlaganje seminarskih radova (SR) po grupama **Konstrukcijske vježbe** • 16 sati ravnomjerno raspoređeno (po 2 sata tjedno) - prema rasporedu • 10 sati samostalni rad u grupama na samostalnoj izrada projekta • 4 sati izlaganje završnih projekata (ZP) po grupama Literatura, konzultacije i kolokviji mogući na engleskom jeziku **Dva kolokvija**: ravnomjerno raspoređeno Po potrebi i želji studenata moguće je održati grupne konzultacije. Obvezno pohađanje predavanja i vježbi (min. 70%).	Tijekom semestra planirana su dva međuispita (kolokvija). Prvi međuispit je nakon 4 tjedana nastave, drugi nakon 8 tjedana nastave. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima. Uvjet za pozitivnu ocjenu je pozitivna ocjena iz vježbi i 60% bodova na svakom međuispitu. Konačna ocjena=0,30 ZP + 0,40 (M1 + M2) + 0,30 SR ZP - ocjena iz vježbi (završnog projekta), M1, M2 - ocjene na međuispitima, SR - ocjena iz seminarskog rada. Studenti koji ne polože ispit preko kolokvija polažu pismeni ispit. Pismeni ispit traje dva sata, a usmeni ispit prosječno 30 minuta. Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)
Luke i pomorske građevine GAK202 5.0	M. Galešić Divić	Predavanja: • 30 sati; • zimski semestar; • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno;	Tijekom semestra provode se ukupno tri (3) pismena kolokvija kojima je obuhvaćeno gradivo vježbi. Studenti koji u zbroju ostvare

	M. Galešić Divić	Auditorne vježbe: • 15 sati; • I. semestar; • 15 tjedana raspoređeno po nastavnim jedinicama Konstruktivne vježbe: • 15 sati; • I. semestar; • 15 tjedana raspoređeno po nastavnim jedinicama	najmanje 60 % bodova kolokvija pristupaju usmenom ispitu u tekućoj akademskoj godini, osim na dekanskom roku. Za studente koji ne ostvare potrebnih najmanje 60 % bodova na kolokvijima održavaju se pismeni ispiti. Studentima su na raspolaganju ~~su~~ četiri ispitna termina na kojima polažu pismeni ispit. Usmenom ispitu pristupaju studenti koji na pismenom ispitu ostvare najmanje 60 % bodova. Na pismenom ispitu rješavaju se zadaci koji se odnose na praktični dio nastave, dok je gradivo s predavanja obuhvaćeno usmenim dijelom ispita. Potiče se i vrednuje redovito pohađanje nastave. U slučaju ocjene na granici, studenti s prisutnošću na nastavi od 80 % ili više mogu ostvariti povoljniji ishod. Studenti s prisutnošću od 50 do 79 % nemaju dodatnih posljedica, dok studenti s prisutnošću manjom od 50 % gube pravo na povoljniji ishod.
Hidrotehničke građevine GAK201 5.0	H. Gotovac H. Gotovac	Predavanja: • 30 sati • zimski semestar • ravnomjerno raspoređeno u 15 tjedana Vježbe: • 30 sati • zimski semestar • ravnomjerno raspoređeno u 15 tjedana	Tijekom semestra provest će se 4 kolokvija (pismeno) i izvodi se seminarski rad. Svaki kolokvij sastoji se od teorijskog i praktičnog dijela koji su jednoliko zastupljeni (svaki nosi po 50 % bodova kolokvija). Svaki od kolokvija nosi po maksimalno 20 % bodova kolegija, kao i seminarski rad. Student treba aktivno i redovno sudjelovati u izvođenju nastavnog procesa. Prisustvo nastavi je obvezno. Dozvoljeni broj izostanaka sa vježbi i predavanja je po 3 blok sata. U slučaju da je broj izostanka sa vježbi ili predavanja veći od 3, student se upućuje na ponovan upis kolegija. Studenti koji ostvare kumulativno minimalno 60 % (bodovi sa kolokvija) bodova i uspješno obrane seminarski rad (minimalno 50 % bodova) pristupaju usmenom dijelu ispita u redovnom ispitnom roku. Bodovi stečeni tijekom semestra vrijede na dvama uzastopnim ispitnim terminima po završetku nastavnog procesa kolegija. Studenti koji u sumi imaju manje od 60 % bodova, mogu

			pristupiti pismenom i usmenom dijelu ispita u jednom od za to predviđenih rokova uz uvjet da je seminarski rad uspješno obranjen (minimalno 50 %).

III. semestar 2026./2027.			
Kolegij (Naziv, Kod, ECTS)	**Nastavnik i/ili suradnik**	**Nastava** (satnica, početak i završetak, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	**Ispit** (način polaganja, ispitni rokovi)
Iskorištenje vodnih snaga GAK801 5.0	H. Gotovac H. Gotovac	Predavanja: • 30 sati • zimski semestar • ravnomjerno raspoređeno u 15 tjedana Vježbe: • 30 sati • zimski semestar • ravnomjerno raspoređeno u 15 tjedana	Tijekom semestra provest će se 1 kolokvij i 1 seminar (pismeno). Kolokvij se sastoji od teorijskog i praktičnog dijela koji su jednoliko zastupljeni (svaki nosi po 50 % bodova kolokvija). U teorijskom dijelu obuhvaćeno je gradivo obrađeno na predavanjima i na auditornim vježbama. Seminar se sastoji od praktičnog zadatka-projekta iskorištenja vodnih snaga na realnom odabranom slivu kojim se nastoji provesti primjena stečenih teorijskih i praktičnih znanja. Na kraju semestra studentima koji tijekom semestra sakupe minimalno 50 % iz kolokvija te uspješno naprave i obrane seminar osiguran je pristup usmenom ispitu bez polaganja pismenog dijela ispita. U suprotnome treba položiti oba dijela ispita. Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)
Modeliranje toka i pronosa u podzemlju GAK802 5.0	H. Gotovac H. Gotovac	**Predavanja** • 30 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno • korištenje ploče, PP prezentacija i računalne učionice **Vježbe** • 30 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno • korištenje ploče, PP prezentacija i računalne učionice • Prezentacije i obrane seminarskih radova • Pisanje kolokvija van vježbi Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku	**Kolokviji** Predviđena su 3 kolokvija ravnomjerno raspoređena tijekom semestra sa zadacima i pitanjima iz teorije. Rezultati uspješnosti se objavljuju na Moodle-u. Kolokvij se smatra položenim ako student ostvari min. 51% uspješnosti. **Seminari** Predviđen je 1 seminarski rad (koristeći programski paket Fi) koji se brani i prezentira na vježbama. **Oslobađanje od polaganja pismenog ispita** 1) Potrebno je postići min 51% uspješnosti na svakom od 3 kolokvija. 2) Predan i obranjen seminarski rad. **Uvjet za pristup pismenom ispitu** Predan i obranjen seminarski rad.

			Ispit Održava se pismeni i usmeni ispit (pogledaj gore uvjet za pristup ispitu) ili samo usmeni ispit. **Rokovi** Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)
Izborni kolegiji – dogovor s mentorom 15.0			
Izborni kolegiji – slobodan izbor 5.0			

5. Popis izbornih kolegija

I. semestar – Izborni kolegiji za sve smjerove				
Nastavnik	**Naziv kolegija**	**Kod**	**Nastava ***	**ECTS**
Prof.dr.sc. Hrvoje Gotovac	Hidrotehničke građevine	GAK201	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Domagoj Matešan Prof.dr.sc. Alen Harapin	Mostovi	GAE202	30+30	5.0
Doc.dr.sc. Morena Galešić Divić	Luke i pomorske građevine	GAK202	30+30	5.0
Doc.dr.sc. Ivan Racetin	Primjena GIS-a u upravljanju vodnim resursima	GAF002	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Sandra Juradin	Građevinski materijali II	GAN701	30+30	5.0
UKUPNO:				
* PREDAVANJA + VJEŽBE				

III. semestar - Izborni kolegiji za sve smjerove				
Nastavnik	**Naziv kolegija**	**Kod**	**Nastava ***	**ECTS**
Doc.dr.sc. Biljana Maljković Prof.dr.sc. Dražen Cvitanić Prof.dr.sc. Deana Breški	Cestovna čvorišta	GAF801	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Deana Breški Povjera: naslovni predavač Branimir Romac	Engleski jezik	GAA003	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Boris Trogrlić	Fizika zgrade	GAO706	30+30	5.0
Izv.prof.dr.sc. Ivo Andrić	Gospodarenje komunalnim krutim otpadom	GAJ703	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Domagoj Matešan Prof.dr.sc. Alen Harapin	Mostovi	GAE202	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Dražen Cvitanić Prof.dr.sc. Deana Breški Doc.dr.sc. Biljana Maljković	Gradske prometne površine	GAF802	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Sandra Juradin	Građevinski materijali II	GAN701	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Damir Jukić	Hidrologija krša	GAI703	45+30	5.5
Izv.prof.dr.sc. Marina Nikolić Prof.dr.sc. Alen Harapin	Izvođenje građevinskih konstrukcija	GAE706	30+30	5.0
Izv.prof.dr.sc. Goran Baloević Izv.prof.dr.sc. Nikola Grgić	Konstrukcije od betona visokih i ultravisokih performansi	GAN703	30+30	5.0
Doc.dr.sc. Nives Brajčić Kurbaša Prof.dr.sc. Vedrana Kozulić	Konstrukcije povijesnih građevina	GAD703	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Alen Harapin Prof.dr.sc. Mirela Galić	Kućne instalacije	GAM701	30+30	5.0
Izv.prof.dr.sc. Goran Baloević Izv.prof.dr.sc. Goran Vlastelica	Laboratorijska i terenska ispitivanja geomaterijala	GAN702	30+30	5.0

Prof.dr.sc. Nikša Jajac - *Neće se izvoditi ovaj semestar*	Management u građevinarstvu	GAL703	45+15	5.0
Prof.dr.sc. Damir Jukić	Modeliranje kakvoće površinskih voda	GAI706	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Alen Harapin Prof.dr.sc. Domagoj Matešan Izv.prof.dr.sc. Nikola Grgić	Numeričko modeliranje betonskih konstrukcija	GAE803	30+30	5.0
Izv.prof.dr.sc. Goran Vlastelica Izv.prof.dr.sc. Mijo Nikolić	Numeričko modeliranje u geotehnici	GAG803	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Nikolina Živaljić Izv.prof.dr.sc. Hrvoje Smoljanović Izv.prof.dr.sc. Ivan Balić	Osnove simulacijskog inženjerstva	GAO801	45+15	5.0
Prof.dr.sc. Nataša Štambuk Cvitanović	Poboljšanje temeljnog tla	GAG802	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Ivica Boko Prof.dr.sc. Neno Torić	Posebne drvene konstrukcije	GAP704	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Nikša Jajac - *Neće se izvoditi ovaj semestar kao izborni predmet na smjeru Hidrotehnika*	Poslovanje i investicije u građevinarstvu	GAL702	30+30	5.0
Izv.prof.dr.sc. Goran Vlastelica	Potporne građevine i građevne jame	GAG801	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Ivica Boko Prof.dr.sc. Neno Torić Izv.prof.dr.sc. Ivana Uzelac Glavinić	Požarno inženjerstvo	GAP803	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Nikolina Živaljić Izv.prof.dr.sc. Hrvoje Smoljanović Izv.prof.dr.sc. Ivan Balić	Primijenjeno simulacijsko inženjerstvo	GAO802	45+15	5.0
Doc.dr.sc. Ivan Racetin	Primjena GIS-a u upravljanju vodnim resursima	GAF002	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Hrvoje Gotovac	Primjena stohastičkih metoda	GAK803	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Boris Trogrlić Prof. dr. sc. Alen Harapin Izv.prof.dr.sc. Hrvoje Smoljanović	Projektiranje konstrukcija računalom	GAO705	30+30	5.0
Izv.prof.dr.sc. Nikola Grgić Izv.prof.dr.sc. Ivana Uzelac Glavinić	Spregnute konstrukcije	GAE705	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Ivica Boko Prof.dr.sc. Neno Torić	Staklene konstrukcije	GAP802	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Nikša Jajac	Stručna praksa II	GAA707	0+40	2.0
Prof.dr.sc. Nikša Jajac - *Neće se izvoditi ovaj semestar*	Sustavi odlučivanja u građevinarstvu	GAL704	45+15	5.0
Izv.prof.dr.sc. Marija Smilović Zulim Prof.dr.sc. Neno Torić	Trajnost konstrukcija	GAE802	30+30	5.0

Izv.prof.dr.sc. Goran Vlastelica Izv.prof.dr.sc. Mijo Nikolić	Tuneli i podzemne građevine	GAD704	30+30	5.0
Prof.dr.sc. Nikša Jajac - *Neće se izvoditi ovaj semestar*	Upravljanje izgrađenim okolišem	GAA708	30+15	5.0
Izv.prof.dr.sc. Katarina Rogulj	Upravljanje projektima	GAL705	45+15	5.0
Prof.dr.sc. Vesna Denić-Jukić	Urbana hidrologija	GAI705	30+30	5.0
Izv.prof.dr.sc. Goran Vlastelica	Zemljani radovi	GAG702	30+30	5.0
UKUPNO:				
* PREDAVANJA + VJEŽBE				

I. semestar 2026./2027.			
Kolegij (Naziv, Kod, ECTS)	**Nastavnik i/ili suradnik**	**Nastava** (satnica, početak i završetak, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	**Ispit** (način polaganja, ispitni rokovi)
Napomena: Ako je student odslušao neke od ponuđenih kolegija u Prijediplomskom studiju građevinarstva, umjesto tih kolegija izabrat će odgovarajući broj neodslušanih kolegija iz skupine izbornih kolegija VI. semestra Prijediplomskog studija građevinarstva.			
Hidrotehničke građevine GAK201 5.0	H. Gotovac, H. Gotovac	Predavanja: • 30 sati • zimski semestar • ravnomjerno raspoređeno u 15 tjedana Vježbe: • 30 sati • zimski semestar • ravnomjerno raspoređeno u 15 tjedana	Tijekom semestra provest će se 4 kolokvija (pismeno) i izvodi se seminarski rad. Svaki kolokvij sastoji se od teorijskog i praktičnog dijela koji su jednoliko zastupljeni (svaki nosi po 50 % bodova kolokvija). Svaki od kolokvija nosi po maksimalno 20 % bodova kolegija, kao i seminarski rad. Student treba aktivno i redovno sudjelovati u izvođenju nastavnog procesa. Prisustvo nastavi je obvezno. Dozvoljeni broj izostanaka sa vježbi i predavanja je po 3 blok sata. U slučaju da je broj izostanka sa vježbi ili predavanja veći od 3, student se upućuje na ponovan upis kolegija. Studenti koji ostvare kumulativno minimalno 60 % (bodovi sa kolokvija) bodova i uspješno obrane seminarski rad (minimalno 50 % bodova) pristupaju usmenom dijelu ispita u redovnom ispitnom roku. Bodovi stečeni tijekom semestra vrijede na dvama uzastopnim ispitnim terminima po završetku nastavnog procesa kolegija. Studenti koji u sumi imaju manje od 60 % bodova, mogu pristupiti pismenom i usmenom dijelu ispita u jednom od za to predviđenih rokova uz uvjet da

			je seminarski rad uspješno obranjen (minimalno 50 %).
Mostovi GAE202 5.0	D. Matešan, A. Harapin M. Smilović Zulim, N. Grgić, M. Nikolić, I. Banović, A. Čavčić, M. Žigo	**Klasični način učenja:** Predavanja: ● 26 sati u dvorani, ravnomjerno kroz 15 tjedana ● 4 sata terenske nastave Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku. Vježbe: ● 6 sati auditornih vježbi u dvorani ● 24 sata konstrukcijskih vježbi u dvoranama s računalima, u grupama do 15 studenata Literatura, konzultacije i kolokviji mogući na engleskom jeziku. Obvezno je pohađanje svih predavanja, svih vježbi i sve terenske nastave za pozitivnu ocjenu, odnosno za pristup usmenom ispitu. Student koji ne bude redovit na predavanjima, vježbama i terenskoj nastavi (barem 90 %) treba ponoviti slušanje kolegija. Satnica, početak i završetak nastave prema odluci Fakulteta i dogovoru s nastavnicima.	**Klasični način učenja:** Na kraju predavanja polaže se pismeno-usmeni kolokvij iz prezentirane građe. Za pozitivnu ocjenu, student treba zadovoljiti minimalne kriterije. Tijekom konstrukcijskih vježbi izrađuje se jedan seminarski rad, te idejni projekt mosta, uz pomoć i prethodna rješenja sličnih zadataka od strane asistenta. Za pozitivnu ocjenu, student treba sukcesivno pozitivno kolokvirati sve dijelove projekta i projekt kao cjelinu. Na temelju rezultata svih kolokvija (predavanja i vježbe), student može dobiti pozitivnu ocjenu. Studenti koji ne zadovolje minimalne kriterije, polažu usmeni ispit. Rezultati uspješnosti ukupnog rada studenata objavljuju se prije završetka semestra na oglasnoj tabli. Studenti koji nisu zadovoljni pozitivnom ocjenom, eventualno mogu istu povećati putem usmenog kolokvija. Rokovi usmenih ispita prema odluci Fakulteta i dogovoru s predmetnim nastavnikom.
Luke i pomorske građevine GAK202 5.0	M. Galešić Divić M. Galešić Divić	Predavanja: • 30 sati; • zimski semestar; • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno; Auditorne vježbe: • 15 sati; • I. semestar; • 15 tjedana raspoređeno po nastavnim jedinicama Konstruktivne vježbe: • 15 sati; • I. semestar; • 15 tjedana raspoređeno po nastavnim jedinicama	Tijekom semestra provode se ukupno tri (3) pismena kolokvija kojima je obuhvaćeno gradivo vježbi. Studenti koji u zbroju ostvare najmanje 60 % bodova kolokvija pristupaju usmenom ispitu u tekućoj akademskoj godini, osim na dekanskom roku. Za studente koji ne ostvare potrebnih najmanje 60 % bodova na kolokvijima održavaju se pismeni ispiti. Studentima su na raspolaganju ~~su~~ četiri ispitna termina na kojima polažu pismeni ispit. Usmenom ispitu pristupaju studenti koji na pismenom ispitu ostvare najmanje 60 % bodova. Na pismenom ispitu rješavaju se zadaci koji se odnose na praktični dio nastave, dok je gradivo s predavanja obuhvaćeno usmenim dijelom ispita. Potiče se i vrednuje redovito pohađanje nastave. U slučaju

			ocjene na granici, studenti s prisutnošću na nastavi od 80 % ili više mogu ostvariti povoljniji ishod. Studenti s prisutnošću od 50 do 79 % nemaju dodatnih posljedica, dok studenti s prisutnošću manjom od 50 % gube pravo na povoljniji ishod.
Primjena GIS-a u upravljanju vodnim resursima GAF002 5.0	I. Racetin I. Racetin	**Predavanja**: • 16 sati ravnomjerno raspoređeno (po 2 sata tjedno) - prema rasporedu • 10 sati samostalni rad u grupama na izradi seminarskog rada • 4 sati izlaganje seminarskih radova (SR) po grupama **Konstrukcijske vježbe** • 16 sati ravnomjerno raspoređeno (po 2 sata tjedno) - prema rasporedu • 10 sati samostalni rad u grupama na samostalnoj izrada projekta • 4 sati izlaganje završnih projekata (ZP) po grupama Literatura, konzultacije i kolokviji mogući na engleskom jeziku **Dva kolokvija**: ravnomjerno raspoređeno Po potrebi i želji studenata moguće je održati grupne konzultacije. Obvezno pohađanje predavanja i vježbi (min. 70%).	Tijekom semestra planirana su dva međuispita (kolokvija). Prvi međuispit je nakon 4 tjedana nastave, drugi nakon 8 tjedana nastave. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima. Uvjet za pozitivnu ocjenu je pozitivna ocjena iz vježbi i 60% bodova na svakom međuispitu. Konačna ocjena=0,30 ZP + 0,40 (M1 + M2) + 0,30 SR ZP - ocjena iz vježbi (završnog projekta), M1, M2 - ocjene na međuispitima, SR - ocjena iz seminarskog rada. Studenti koji ne polože ispit preko kolokvija polažu pismeni ispit. Pismeni ispit traje dva sata, a usmeni ispit prosječno 30 minuta. Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)
Građevinski materijali II GAN701 5.0	S. Juradin G. Baloević	Predavanja • 30 sati • zimski semestar. • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno • korištenje ploče i PP prezentacija • literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku Auditorne vježbe • 15 sati • zimski semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno • rješavaju se karakteristični zadaci Laboratorijske vježbe • 15 sati • zimski semestar. • 15 tjedana ravnomjerno • održavaju se cementnom laboratoriju i u laboratoriju za agregat i beton, posjet asfaltnom laboratoriju • studenti su raspoređeni po grupama • studenti aktivno sudjeluju u	Ispit je se sastoji od polaganja zadataka i teorije. Studenti imaju mogućnost polaganja teoretskog dijela ispita kroz kolokvije. Tijekom nastave predviđen je i jedan pismeni kolokvij sa zadacima, koji se priznaje kao dio ispita. • Izrada seminarskih radova • Izrada programa. Predaja programa je obavezna (uvjet izlaska na ispit). Rokovi za ispit su: • 2 roka u veljači • lipanj/srpanj • rujan

		provođenju laboratorijskih ispitivanja	

III. semestar 2026./2027.			
Kolegij (Naziv, Kod, ECTS)	**Nastavnik i/ili suradnik**	**Nastava** (satnica, početak i završetak, mjesto izvođenja, oblici nastave, mogućnost nastave na stranom jeziku, i drugo)	**Ispit** (način polaganja, ispitni rokovi)
Izborni kolegiji			
Cestovna čvorišta GAF801 5.0	B. Maljković, D. Cvitanić, D. Breški B. Maljković, S. Vrdoljak	**Klasični način učenja** Predavanja (dvorana): • 30 sati • zimski semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno Auditorne vježbe: • 4 sata Konstruktivne vježbe: • 26 sati - Izrada projekta čvorišta	Za studente s pozitivno ocijenjenim zadatkom (izrađenim programom) predviđen je usmeni ispit na kojem se utvrđuje konačna ocjena. 2 termina u zimskom roku 1 termin u ljetnom roku 1 termin u jesenskom roku
Engleski jezik GAA003 5.0	D. Breški, Povjera: B. Romac	Praktikum (dvorana) Predavanja: • 30 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno Vježbe: • 30 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno	Tijekom semestra studenti pišu dva kolokvija, svaki u trajanju od 60 minuta. Konačna ocjena rezultat je uspjeha postignutog na kolokvijima i usmenom izlaganju.
Fizika zgrade GAO706 5.0	B. Trogrlić M. Barišić, N. Živaljić, I. Balić	Predavanja: • 30 sati • zimski semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno • Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku Auditorne vježbe: • 5 sati • zimski semestar Konstruktivne vježbe: • 25 sati • zimski semestar Testovi: • 4 testa (ravnomjerno raspoređena tijekom semestra na kraju odabrane nastavne cjeline). Programi: • 2 programa (tijekom semestra - na kraju odabrane nastavne cjeline) Uvjeti za izlazak na ispit: • Uspješno i na vrijeme riješeni programi • Redovito pohađanje nastave	Uspješno riješeni programi i uredno pohađanje nastave su uvjet za izlazak na testove, odnosno pismene ispite. Uspješno riješeni testovi i obranjeni programi su ekvivalent pismenom i usmenom ispitu. Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)
Gospodarenje komunalnim krutim otpadom GAJ703 5.0	I. Andrić	Predavanja: • 30 sati • zimski. semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno prema dogovoru, izrada seminarskog rada • Literatura, konzultacije i ispit	Prisustvovanje predavanjima, izrada domaćih radova i seminarskih radova su preduvjet za dobivanje potpisa i polaganje ispita. Konačna o cijena iz kolegija

<table>
<tr><td></td><td>I. Andrić</td><td>mogući na engleskom jeziku

Vježbe:
• 30 sati
• zimski. semestar
• 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno prema dogovoru, izrada zadatka • Konstruktivne vježbe – 15 sati.
• Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku</td><td>dobiva se kao rezultat pismenog i usmenog ispita te ocjene iz vježbi i seminarskih radova.

Pismeni: trajanje ispita min 45 minuta.
Usmeni: prosječno trajanje ispita min 15 minuta.

Zimski rok (2 termina)
Ljetni rok (1 termin)
Jesenski rok (1 termin)</td></tr>
<tr><td>Gradske prometne površine
GAF802
5.0</td><td>D. Cvitanić,
D. Breški,
B. Maljković

D. Breški,
B. Maljković,
S. Vrdoljak</td><td>Klasični način učenja
Predavanja (dvorana):
• 30 sati
• zimski semestar
• 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno

Auditorne vježbe (dvorana):
• 10 sati
• zimski semestar
• ravnomjerno raspoređeno kroz semestar (prije konstruktivnih vježbi)

Konstrukcijske vježbe (dvorana):
• 20 sati ravnomjerno raspoređeno tijekom 15 tjedana (nakon auditornih vježbi za određenu cijelinu)
• Izrada 2 projekta gradskih prometnih površina kao dio ispita.

Kolokviji:
o Nekoliko (usmenih) kolokvija tijekom semestra vezano za obrazloženje postavljanja elemenata garaža i benzinskih postaja iz zadanog programa. Kolokviji se održavaju tijekom konstruktivnih vježbi.

o Kolokvij koji se održava tijekom satnice predavanja.</td><td>Klasični način učenja
Temeljem sudjelovanja u nastavi, izrađenih domaćih radova, izrađenog i pozitivno ocijenjenog programa te najmanje 50% uspješnosti na svakom kolokviju student zaslužuje prolaznu ocjenu te se smatra da je položio ispit. Konačna ocjena se utvrđuje na temelju odgovora na nekoliko pitanja prilikom upisa ocjena. Minimalnu učešće prisustvovanju vježbama je 75% .

Student je položio kolokvij ako je točno riješio barem 50% teoretskih i 50% praktičnih pitanja.

<table><tr><th>Raspon bodova</th><th>Ocjena</th></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>>50,0 – 62,4</td><td>2</td></tr><tr><td>62,5 – 74,9</td><td>3</td></tr><tr><td>75,0 – 87,4</td><td>4</td></tr><tr><td>87,5 - 100</td><td>5</td></tr></table>
Za studente s pozitivno ocijenjenim programom te manje od 50% bodova na kolokvijima predviđen je pismeni i/ili usmeni ispit.

Zimski rok (2 termina):
Ljetni rok (1 termin):
Jesenski rok (1 termin)</td></tr>
<tr><td>Hidrologija krša
GAI703
5.5</td><td>D. Jukić</td><td>Klasični način učenja

Individualni rad sa studentima, prezentacije seminarskih radova i izrada programa uz diskusije sa studentima – 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno.

Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku.</td><td>Klasični način učenja

Kontinuirana provjera znanja tijekom semestra:
• izrada i prezentacija seminarskih radova,
• izrada i obrana programa,
• 2 kolokvija s pitanjima iz teorije, kolokvij se smatra položenim ako student ostvari min. 51% uspješnosti.</td></tr>
</table>

			Oslobađanje od polaganja ispita 1) Potrebno je postići min 51% uspješnosti na oba kolokvija. 2) Prezentiran i obranjen seminarski rad. 3) Predan i obranjen program. **Uvjet za pristup ispitu** Predan i obranjen seminarski rad i program. **Ispit** Usmeni ispit s pitanjima iz teorije. Prosječno trajanje ispita je 1 sat. Ispit se smatra položenim ako student ostvari min. 51% uspješnosti. **Rokovi** Zimski rok (2 termina): siječanj/veljača Ljetni rok (1 termin): lipanj/srpanj Jesenski rok (1 termin): kolovoz/rujan
Izvođenje građevinskih konstrukcija GAE706 5.0	M. Nikolić, A. Harapin, I. Boko, te više vodećih stručnjaka iz područja građenja različitih građevina (suradnici) M. Smilović Zulim, N. Grgić, N. Torić, A. Harapin, M. Nikolić, I. Banović, A. Čavčić, M. Žigo	**Klasični način učenja:** **Predavanja/Vježbe:** ● 30+26 sati u dvorani, ravnomjerno kroz 15 tjedana ● 4 sata terenske nastave Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku. Literatura, konzultacije i kolokviji mogući na engleskom jeziku. Obvezno je pohađanje cijelokupne nastave za pozitivnu ocjenu, odnosno za pristup usmenom ispitu. Student koji ne bude redovit na predavanjima, vježbama i terenskoj nastavi (barem 90 %) treba ponoviti slušanje kolegija. Satnica, početak i završetak nastave prema odluci Fakulteta i dogovoru s nastavnicima.	**Klasični način učenja:** Na kraju predavanja brani se seminarski rad i polaže se pismeno-usmeni kolokvij iz prezentirane građe kod predmetnih nastavnika. Za pozitivnu ocjenu, student treba zadovoljiti minimalne kriterije. Rezultati uspješnosti rada studenata objavljuju se prije završetka semestra na MS Teams-u. Na temelju rezultata seminarskog rada, pismeno-usmenog kolokvija i vježbi (programa), student može dobiti pozitivnu ocjenu. Studenti koji ne zadovolje minimalne kriterije, polažu popravni ispit. Studenti koji nisu zadovoljni pozitivnom ocjenom, eventualno mogu istu povećati putem popravnog ispita. **Rokovi** Zimski rok (2 termina): veljača Ljetni rok (1 termin): lipanj/srpanj Jesenski rok (1 termin): kolovoz/rujan
Konstrukcije od betona visokih i ultravisokih performansi GAN703 5.0	G. Baloević, N. Grgić	**Klasični način učenja:** Predavanja (dvorana): • 30 sati • ravnomjerno raspoređeno kroz 15 tjedana po 2 sata Auditorne vježbe (dvorana): • 10 sati	**Klasični način učenja:** Tijekom semestra predviđene su radionice u laboratoriju za građevinske materijale i laboratoriju za potresna ispitivanja. Studenti provode samostalna ispitivanja pod nadzorom nastavnika i laboranta.

		• ravnomjerno raspoređeno kroz 5 tjedana po 2 sata Laboratorijske i konstruktivne vježbe (laboratorij za građevinske materijale; laboratorij za potresna ispitivanja): • 20 sati • ravnomjerno raspoređeno kroz 10 tjedana po 2 sata • studenti aktivno sudjeluju u provođenju laboratorijskih ispitivanja Semestar: zimski Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku.	Tijekom semestra studenti sudjeluju na izradi seminarskog rada u grupama. Na kraju semestra potrebno je prezentirati i kolokvirati seminarski rad. Na kraju predavanja polaže se pismeno-usmeni kolokvij iz prezentiranog gradiva. Za pozitivnu ocjenu, student treba zadovoljiti minimalne kriterije Na temelju evidencije prisustvovanja nastavi, ocjene radionica i seminarskog rada, te rezultata svih kolokvija (predavanja i vježbe), student može dobiti pozitivnu ocjenu. Studenti koji ne zadovolje minimalne kriterije, polažu usmeni ispit. Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)
Konstrukcije povijesnih građevina GAD703 5.0	N. Brajčić Kurbaša, V. Kozulić N. Brajčić Kurbaša	**Klasični način učenja:** Predavanja: • 30 sati • zimski semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno Vježbe: • 30 sati • zimski semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno	**Klasični način učenja:** Usmeni: raspored ispita po studentima bit će unaprijed oglašen. Usmenom dijelu ispita mogu pristupiti studenti koji su izradili seminarski rad. Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)
Kućne instalacije GAM701 5.0	A. Harapin, M. Galić A. Harapin, M. Galić, I. Banović, G. Grozdanić	**Klasični način učenja** **Predavanja:** ● 26 sata u dvorani,ravnomjerno kroz 15 tjedana ● 4 sata terenske nastave Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku **Vježbe**: ● 6 sati auditornih vježbi u dvorani ● 24 sata konstrukcijskih vježbi u dvoranama, u grupama do 15 studenata Literatura, konzultacije i kolokviji mogući na engleskom jeziku. Obvezno je pohađanje svih predavanja, svih vježbi i sve terenske nastave za pozitivnu ocjenu, odnosno za pristup usmenom ispitu. Student koji ne bude redovit na predavanjima, vježbama i terenskoj nastavi (barem 80 %) treba ponoviti slušanje kolegija. Satnica, početak i završetak nastave	**Klasični način učenja** Tijekom konstrukcijskih vježbi studenti sami izrađuju programski zadatak – projekt instalacije vodovoda i kanalizacije manjeg stambenog objekta. Tijekom vježbi kontinuirano se prati njihov rad i zalaganje. Na kraju predavanja i vježbi polaže se pismeno-usmeni kolokvij, tj. brani se izrađeni program. Za pozitivnu ocjenu, student treba suvislo objasniti načela i postavke, te upotrijebljena rješenja. Uvjet za pozitivnu ocjenu je izrađen i uspješno obranjen programski zadatak. Studenti koji ne zadovolje minimalne kriterije, polažu usmeni ispit. Rezultati uspješnosti rada studenata objavljuju se prije završetka semestra na oglasnoj tabli. Studenti koji nisu

		prema odluci Fakulteta i dogovoru s nastavnicima.	zadovoljni pozitivnom ocjenom, eventualno mogu istu povećati putem usmenog ispita. Rokovi usmenih ispita prema odluci Fakulteta i dogovoru s predmetnim nastavnikom.
Laboratorijska i terenska ispitivanja geomaterijala GAN702 5.0	G. Baloević, G. Vlastelica G. Baloević, G. Vlastelica, M. Filipović	**Klasični način učenja:** Predavanja (dvorana): • 30 sati • ravnomjerno raspoređeno kroz 15 tjedana po 2 sata Auditorne vježbe (dvorana): • 10 sati • ravnomjerno raspoređeno kroz 5 tjedana po 2 sata Laboratorijske i konstruktivne vježbe (laboratorij za građevinske materijale; geomehanički laboratorij, teren): • 20 sati • ravnomjerno raspoređeno kroz 10 tjedana po 2 sata • studenti aktivno sudjeluju u provođenju laboratorijskih ispitivanja Semestar: zimski Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku.	**Klasični način učenja:** Tijekom semestra predviđene su radionice u laboratoriju za građevinske materijale, geomehaničkom laboratoriju i na terenu. Studenti provode samostalna ispitivanja pod nadzorom nastavnika i laboranta. Tijekom semestra studenti sudjeluju na izradi seminarskog rada u grupama. Na kraju semestra potrebno je prezentirati i kolokvirati seminarski rad. Na kraju predavanja polaže se pismeno-usmeni kolokvij iz prezentiranog gradiva. Za pozitivnu ocjenu, student treba zadovoljiti minimalne kriterije Na temelju evidencije prisustvovanja nastavi, ocjene radionica i seminarskog rada, te rezultata svih kolokvija (predavanja i vježbe), student može dobiti pozitivnu ocjenu. Studenti koji ne zadovolje minimalne kriterije, polažu usmeni ispit. Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)
Management u građevinarstvu GAL703 5.0 - *Neće se izvoditi ovaj semestar*	N. Jajac K. Rogulj	**Klasični način učenja:** Predavanja: • 45 sati; • III. semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno; • Mjesto izvođenja - u predavaonici; • Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku. Vježbe: • 15 sati; • III. semstar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno; • Auditorne vježbe – 3 sati; • Konstruktivne vježbe – 12 sati; • Mjesto izvođenja u predavaonici. • Literatura, konzultacije i	**Klasični način učenja:** Kontinuirana provjera znanja tijekom semestra: • izrađivanje i prezentiranje seminarskog rada/programa - skupno; • dvije pisane provjere znanja i to u drugom tjednu studenog 2026. i u siječnju 2027. u predposljednjem tjednu nastave. Ukupna ocjena formira se na osnovu sve 3 ocjene ostvarene prethodno definiranim kontinuiranim provjeranjem znanja tijekom semestra. O prihvaćanju tako ostvarene ukupne ocjene student se treba izjasniti najkasije do kraja nastave u semestru. Na prvom terminu u zimskom roku u veljači moguće je poboljšavanje prihvaćene

		ispit mogući na engleskom jeziku.	ukupne ocjene bez rizika gubitka iste. Na svim ostalim ispitnim terminima osim prijave potrebno je i najaviti izlazak na cjeloviti ispit, a u suprotnom izvršena prijava bez najave o izlasku na ispit smatrat će se prihvaćanjem ukupne ocjene ostvarene tijekom semstra te će ista biti upisan u ISVU za taj ispitni termin automatski. Prvim realiziranim izlaskom na ispit s izvršenom najavom u terminu različitom od prvog mogućeg termina u veljači prestaje važenje prihvaćene ukupne ocjene ostvarene tijekom semestra na tom i svim preostalim ispitnim teriminima. Studenti koji nisu zadovoljili ili nisu prihvatili ukupnu ocjenu ostvarenu tijekom semestra ispit moraju polagati i to mogu napraviti na nekom od 4 ispitna termina u ak. god. 2026./2027. i to: • zimski ispitni rok: 2 termina u veljači; • ljetni rok: 1 termin u lipnju i 1 termin u srpnju, • jesenski rok: nema termina. Ispit – pojedinačno: • usmeno odgovaranje -30min i • prezentiranje/pojedinačno – 15min – samo za studente koji nisu prezentirali i odgovarali seminarski rad/program što je obvezno položiti. Iskazano znanje (usvojeni ishodi učenja) na provjerama znanja bilo u sklopu kontinuirane provjere znanja i/ili na ispitima neće se propitivati na narednim provjerama znanja ukoliko student pristupi više puta provjerama te će se vrednovati prilikom utvrđivanja ukupne ocjene. U dogovoru sa studentima sve navedeno moguće je provoditi korištenjem platformi Moodle i MS Teams Fakulteta.
Modeliranje kakvoće površinskih voda GAI706 5.0	D. Jukić	**Klasični način učenja** Individualni rad sa studentima, prezentacije seminarskih radova uz diskusije sa studentima – 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno. Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku.	**Klasični način učenja** **Kontinuirana provjera znanja tijekom semestra**: • izrada i prezentacija seminarskih radova, • 3 kolokvija s pitanjima iz teorije, kolokvij se smatra položenim ako student ostvari min. 51% uspješnosti.

			Oslobađanje od polaganja ispita 1) Potrebno je postići min 51% uspješnosti na sva 3 kolokvija. 2) Prezentiran i obranjen seminarski rad. **Uvjet za pristup ispitu** Predan i obranjen seminarski rad. **Ispit** Usmeni ispit s pitanjima iz teorije. Prosječno trajanje ispita je 1 sat. Ispit se smatra položenim ako student ostvari min. 51% uspješnosti. **Rokovi** Zimski rok (2 termina): siječanj/veljača Ljetni rok (1 termin): lipanj/srpanj Jesenski rok (1 termin): kolovoz/rujan
Numeričko modeliranje betonskih konstrukcija GAE803 5.0	A. Harapin, D. Matešan, N. Grgić A. Harapin, D. Matešan, N. Grgić, M. Smilović Zulim, M. Nikolić, I. Banović, A. Čavčić, M. Žigo	**Klasični način učenja:** **Predavanja:** ● 30 sati u dvorani, ravnomjerno kroz 15 tjedana Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku **Vježbe**: ● 6 sati auditornih vježbi u dvorani ● 24 sata konstrukcijskih vježbi u dvoranama s računalima, u grupama do 15 studenata Literatura, konzultacije i kolokviji mogući na engleskom jeziku. Obvezno je pohađanje svih predavanja i svih vježbi za pozitivnu ocjenu, odnosno za pristup usmenom ispitu. Satnica, početak i završetak nastave prema odluci Fakulteta i dogovoru s nastavnicima.	**Klasični način učenja:** Na kraju predavanja polaže se usmeni kolokvij iz prezentirane građe i brani seminarski rad. Za pozitivnu ocjenu, student treba zadovoljiti minimalne kriterije. Tijekom konstrukcijskih vježbi izrađuje se statička i/ili dinamička analiza jedne građevine. Za pozitivnu ocjenu, student treba uspješno sukcesivno kolokvirati sve dijelove analize, te na kraju prezentirati i obraniti elaborat kao cjelinu. Rezultati uspješnosti rada studenata objavljuju se prije završetka semestra na oglasnoj tabli. Na temelju rezultata seminarskog rada, usmenog kolokvija i vježbi, student može dobiti pozitivnu ocjenu. Studenti koji ne zadovolje minimalne kriterije, polažu usmeni ispit. Studenti koji nisu zadovoljni pozitivnom ocjenom, mogu istu povećati putem usmenog kolokvija. Rokovi usmenih ispita prema odluci Fakulteta i dogovoru s predmetnim nastavnikom.
Numeričko modeliranje u geotehnici GAG803 5.0	G. Vlastelica, M. Nikolić	**Klasični način učenja:** Predavanja (dvorana): • 30 sati • zimski semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno po 2 sata Auditorne vježbe (dvorana):	**Klasični način učenja:** Seminarski rad i obrana seminarskog rada.

	G. Vlastelica, M. Nikolić	• 10 sati • zimski semestar • 5 tjedana ravnomjerno raspoređeno po 2 sata, Konstruktivne vježbe: • 20 sati • zimski semestar • 10 tjedna po 2 sata Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku.	
Osnove simulacijskog inženjerstva GAO801 5.0	N. Živaljić, H. Smoljanović, I. Balić N. Živaljić, H. Smoljanović, I. Balić	**Predavanja** • 45 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno **Vježbe** • 15 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku Predavanja uz korištenje razvojnih programa, timski rad.	Seminarski rad i obrana seminarskog rada.
Poboljšanje temeljnog tla GAG802 5.0	N. Štambuk Cvitanović	**Klasični način učenja:** Predavanja (dvorana): • 30 sati • zimski semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno po 2 sata • u okviru predavanja, 4 sata terenska ili laboratorijska nastava (kontrola kvalitete) koja se održava po dogovoru Auditorne vježbe (dvorana): • 8 sati • zimski semestar • 4 tjedna ravnomjerno raspoređeno po 2 sata Konstrukcijske vježbe – izrada programskog zadatka/projekta (dvorana): • 18 sati • zimski semestar • 9 tjedana ravnomjerno raspoređeno po 2 sata Terenske vježbe: • u okviru vježbi, 4 sata terenska nastava koja se održava po dogovoru Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku.	**Klasični način učenja:** Tijekom semestra student izrađuje seminarski rad i/ili programski zadatak/projekt, te redovito pohađa predavanja i vježbe. Za sve navedene aktivnosti dobiva bodove. Bodovanje se primjenjuje prema tablici koja se objavljuje na početku semestra. Za manje od 5 studenata nastava je seminarskog tipa. Ispit: Usmeni u trajanju do dva sata uz prezentaciju seminarskog rada i/ili programskog zadatka/projekta; raspored ispita biti će unaprijed oglašen. Usmeni ispit se može zakazati parcijalno u toku semestra, prema željenoj dinamici u dogovoru s predmetnim nastavnikom. zimski rok (2 termina) ljetni rok (1 termin) jesenski rok (1 termin)

Posebne drvene konstrukcije GAP704 5.0	I. Boko, N. Torić I. Uzelac Glavinić, M. Goreta, J. Lovrić Vranković, D. Bendić	(30 sati predavanja + 30 sati vježbi) Predavanja – uključivo terenska nastava (dvorana - gradilište): • 30 sati Auditorne vježbe (dvorana): • 16 sati Konstrukcijske vježbe – izrada programa (dvorana): • 14 sati Obvezno pohađanje predavanja i auditornih vježbi (min. 90%), obvezno pohađanje konstrukcijskih vježbi, te obvezno prisustvovanje terenskoj nastavi.	Tijekom semestra predviđena su: • 2 kolokvija, • 1 samostalni zadatak, • izrada i obrana programskog zadatka (glavni projekt jednostavnije konstrukcije) kod predmetnog nastavnika. Uvjet za pristup ispitu je predan programski zadatak i uredno pohađanje nastave. Ispit se smatra položenim ako student preda samostalne zadatke i položi oba kolokvija (50% ili više bodova). Ukoliko student nije zadovoljan s ocjenom može pristupiti ispitu na svoj zahtjev. Ispit se sastoji od 2 dijela: 1. zadatak, 2. teorijski dio. Ispit se smatra položenim ako student zadovolji oba dijela (50% ili više bodova). Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)
Poslovanje i investicije u građevinarstvu GAL702 5.0 - *Neće se izvoditi ovaj semestar kao izborni predmet na smjeru Hidrotehnika*	N. Jajac K. Rogulj	**Klasični način:** Predavanja: • 30 sati; • III. semestar; • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno • Mjesto izvođenja - u predavaonici; • Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku Vježbe: • 30 sati; • III. semestar; • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno; • Auditorne vježbe – 6 sata; • Konstruktivne vježbe – 24 sati. • Mjesto izvođenja - u predavaonici; • Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku	**Klasični način:** Kontinuirana provjera znanja tijekom semestra: • izrađivanje i prezentiranje seminarskog rada/programa - skupno; • dvije pisane provjere znanja i to u drugom tjednu studenog 2026. i u siječnju 2027. u predposljednjem tjednu nastave. Ukupna ocjena formira se na osnovu sve 3 ocjene ostvarene prethodno definiranim kontinuiranim provjeranjem znanja tijekom semestra. O prihvaćanju tako ostvarene ukupne ocjene student se treba izjasniti najkasije do kraja nastave u semestru. Na prvom terminu u zimskom roku u veljači moguće je poboljšavanje prihvaćene ukupne ocjene bez rizika gubitka iste. Na svim ostalim ispitnim terminima osim prijave potrebno je i najaviti izlazak na cjeloviti ispit, a u suprotnom izvršena prijava bez najave o izlasku na ispit smatrat će se prihvaćanjem ukupne ocjene ostvarene tijekom semstra te će ista biti upisan u ISVU za taj ispitni termin automatski. Prvim realiziranim izlaskom na ispit s

			izvršenom najavom u terminu različitom od prvog mogućeg termina u veljači prestaje važenje prihvaćene ukupne ocjene ostvarene tijekom semestra na tom i svim preostalim ispitnim teriminima. Studenti koji nisu zadovoljili ili nisu prihvatili ukupnu ocjenu ostvarenu tijekom semestra ispit moraju polagati i to mogu napraviti na nekom od 4 ispitna termina u ak. god. 2026./2027. i to: • zimski ispitni rok: 2 termina u veljači; • ljetni rok: 1 termin u lipnju i 1 termin u srpnju, • jesenski rok: nema termina. Ispit – pojedinačno: • usmeno odgovaranje -30min i • prezentiranje/pojedinačno – 15min – samo za studente koji nisu prezentirali i odgovarali seminarski rad/program što je obvezno položiti. Iskazano znanje (usvojeni ishodi učenja) na provjerama znanja bilo u sklopu kontinuirane provjere znanja i/ili na ispitima neće se propitivati na narednim provjerama znanja ukoliko student pristupi više puta provjerama te će se vrednovati prilikom utvrđivanja ukupne ocjene. U dogovoru sa studentima sve navedeno moguće je provoditi korištenjem platformi Moodle i MS Teams Fakulteta.
Potporne građevine i građevne jame GAG801 5.0	G. Vlastelica	Predavanja (dvorana): • 30 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno po 2 sata Terenske vježbe: • 4 sati • 2 tjedna ravnomjerno raspoređeno po 2 sata, Projektantske vježbe – izrada 2 projekta (dvorana): • 26 sati • zimski semestar • 13 tjedana ravnomjerno raspoređeno po 2 sata Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku	**Klasični način učenja:** Tijekom semestra predviđena je izrada seminarskog rada i 2 programa. Student koji izradi i obrani seminarski rad, te izradi 2 projekta, redovito pohađa predavanja i vježbe, dobiva za sve navedene aktivnosti bodove i prijedlog ocjene. Ispit: Ispitu pristupaju studenti koji nisu zadovoljili broj bodova za pozitivnu ocjenu tijekom semestra ili nisu zadovoljni s predloženom ocjenom. Ljetni rok (2 termina) Jesenski rok (2 termina)
Požarno inženjerstvo GAP803 5.0	I. Boko,	(30 sati predavanja + 30 sati vježbi) Predavanja – uključivo terenska	Tijekom semestra predviđena su: • 2 kolokvija,

	N. Torić I. Uzelac Glavinić, M. Goreta, J. Lovrić Vranković, D. Bendić	nastava (dvorana - gradilište): • 30 sati Auditorne vježbe (dvorana): • 16 sati Konstrukcijske vježbe – izrada programa (dvorana): • 14 sati Obvezno pohađanje predavanja i auditornih vježbi (min. 90%), obvezno pohađanje konstrukcijskih vježbi, te obvezno prisustvovanje terenskoj nastavi.	• 1 samostalni zadatak, • izrada i obrana programskog zadatka (požarna analiza jednostavnije konstrukcije) kod predmetnog nastavnika. Uvjet za pristup ispitu je predan programski zadatak i uredno pohađanje nastave. Ispit se smatra položenim ako student preda samostalne zadatke i položi oba kolokvija (50% ili više bodova). Ukoliko student nije zadovoljan s ocjenom može pristupiti ispitu na svoj zahtjev. Ispit se sastoji od 2 dijela: 1. zadatak, 2. teorijski dio. Ispit se smatra položenim ako student zadovolji oba dijela (50% ili više bodova). Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)
Primijenjeno simulacijsko inženjerstvo GAO802 5.0	N. Živaljić, H. Smoljanović, I. Balić N. Živaljić, H. Smoljanović, I. Balić	**Predavanja** • 45 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno **Vježbe** • 15 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku Predavanja uz korištenje razvojnih programa, timski rad.	Seminarski rad i obrana seminarskog rada.
Primjena stohastičkih metoda GAK803 5.0	H. Gotovac	**Predavanja** • 30 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno **Vježbe** • 30 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno	Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)
Projektiranje konstrukcija računalom GAO705 5.0	B. Trogrlić, A. Harapin, H. Smoljanović, I. Balić, N. Živaljić	Predavanja: • 30 sati • zimski semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno Auditorne/Konstruktivne vježbe: • 30 sati • zimski semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno	Samostalno izrađeni programski zadaci (4), obranjeni i pozitivno ocijenjeni su ekvivalent pismenom ispitu. Pismeni ispit u trajanju od 4 sata (samo za one koji ne zadovolje na testovima i domaćim radovima). Usmeni ispit. Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)

Spregnute konstrukcije GAE705 5.0	N. Grgić, I. Uzelac Glavinić A. Harapin, I. Boko, M. Smilović Zulim, N. Grgić, M. Nikolić, N. Torić, M. Goreta, D. Bendić	**Klasični način učenja:** Predavanja – uključivo terenska nastava (dvorana – gradilište): ● 30 sati Auditorne vježbe (dvorana): ● 10 sati Konstrukcijske vježbe – izrada programa (dvorana): ● 20 sati Obvezno je pohađanje svih predavanja, svih vježbi i terenske nastave za pozitivnu ocjenu, odnosno za pristup usmenom ispitu. Student koji ne bude redovit na predavanjima, vježbama i terenskoj nastavi (barem 90 %) treba ponoviti slušanje kolegija.	**Klasični način učenja:** Tijekom semestra predviđena je: (1) izrada 3 jednostavna zadatka (seminarski rad) (2) izrada i obrana programskog zadatka (3) 2 pismeno-usmena kolokvija Student može dobiti pozitivnu ocjenu na temelju rezultata obranjenog seminarskog rada, obranjenog programskog zadatka i položenih pismeno-usmenih kolokvija. Ukoliko student nije zadovoljan s ocjenom može pristupiti ispitu na svoj zahtjev. Student koji ne zadovolji tražene kriterije polaže ispit. Ispit se sastoji od 2 dijela: - zadatak - teorijski dio Ispit se smatra položenim ako student zadovolji oba dijela (50% ili više bodova). Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termina) Jesenski rok (1 termina)
Staklene konstrukcije GAP802 5.0	I. Boko, N. Torić I. Uzelac Glavinić, M. Goreta, J. Lovrić Vranković, D. Bendić	(30 sati predavanja + 30 sati vježbi) Predavanja – uključivo terenska nastava (dvorana - gradilište): • 30 sati Auditorne vježbe (dvorana): • 16 sati Konstrukcijske vježbe – izrada programa (dvorana): • 14 sati Obvezno pohađanje predavanja i auditornih vježbi (min. 90%), obvezno pohađanje konstrukcijskih vježbi, te obvezno prisustvovanje terenskoj nastavi.	Tijekom semestra predviđena su: • 2 kolokvija, • 1 samostalni zadatak, • izrada i obrana programskog zadatka (glavni projekt jednostavnije konstrukcije) kod predmetnog nastavnika. Uvjet za pristup ispitu je predan programski zadatak i uredno pohađanje nastave. Ispit se smatra položenim ako student preda samostalne zadatke i položi oba kolokvija (50% ili više bodova). Ukoliko student nije zadovoljan s ocjenom može pristupiti ispitu na svoj zahtjev. Ispit se sastoji od 2 dijela: 3. zadatak, 4. teorijski dio. Ispit se smatra položenim ako student zadovolji oba dijela (50% ili više bodova). Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)

Stručna praksa II GAA707 2.0	N. Jajac, K. Rogulj	**Klasični način učenja:** 0+1 (Opterećenje nastavnika po studentu) Student provodi 10 radnih dana (40 sati) na stručnoj praksi. Tijekom i nakon odrađene stručne prakse student izrađuje izvještaj i prezentaciju. Student stečeno teorijsko znanje dopunjuje novim znanjima iz prakse. Student provodi 10 radnih dana (40 sati) na stručnoj praksi u tvrtkama koje se bave građenjem, projektiranjem i javno pravnim poslovima, JLS i JLP(R)S, upravljanjem izgrađenim okolišem.	**Klasični način učenja:** Nakon odrađene stručne prakse student izrađeni izvještaj i prezentaciju brani pred predmetnim nastavnikom. Navedeno može izvršiti na jednom od 4 ispitna termina u ak. god: • zimski rok: 2 termina, • ljetni rok: 1. termin, • jesenski rok: 1. termin.
Sustavi odlučivanja u građevinarstvu GAL704 5.0 - *Neće se izvoditi ovaj semestar*	N. Jajac K. Rogulj	**Klasični način učenja:** Predavanja (dvorana/kabinet): • konzultacije jednom tjedno, izrada seminarskog rada • Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku Vježbe (dvorana/kabinet): • konzultacije jednom tjedno, izrada zadatka na računalu • Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku	**Klasični način učenja:** Ishodi učenja se stječu provjerom kroz prezentaciju seminarskog rada u trajanju od max. 30 min. Studenti imaju na raspolaganju 4 ispitna termina.
Trajnost konstrukcija GAE802 5.0	M. Smilović Zulim, N. Torić S. Juradin, N. Grgić, M. Smilović Zulim, M. Nikolić, I. Banović, A. Čavčić, M. Žigo	**Predavanja:** ● 26 sati u dvorani, ravnomjerno kroz 15 tjedana ● 4 sata terenske nastave Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku **Vježbe**: ● 6 sati auditornih vježbi u dvorani ● 24 sata konstrukcijskih vježbi u dvoranama s računalima, u grupama do 15 studenata Literatura, konzultacije i kolokviji mogući na engleskom jeziku. Obvezno je pohađanje svih predavanja, svih vježbi i sve terenske nastave za pozitivnu ocjenu, odnosno za pristup usmenom ispitu. Student koji ne bude redovit na predavanjima, vježbama i terenskoj nastavi (barem 90 %) treba ponoviti slušanje kolegija. Satnica, početak i završetak nastave prema odluci Fakulteta i dogovoru s nastavnicima.	Na kraju predavanja brani se seminarski rad i polažu se dva pismeno-usmena kolokvija iz prezentirane građe kod predmetnog nastavnika. Za pozitivnu ocjenu, student treba zadovoljiti minimalne kriterije. Tijekom konstrukcijskih vježbi detaljno se obrađuje problem jedne građevine sa stanovišta trajnosti. Za pozitivnu ocjenu, student treba uspješno sukcesivno kolokvirati sve dijelove projekta, te na kraju prezentirati i obraniti elaborat kao cjelinu. Na temelju rezultata seminarskog rada, pismeno-usmenog kolokvija i vježbi (programa), student može dobiti pozitivnu ocjenu. Studenti koji ne zadovolje minimalne kriterije, polažu popravni ispit. Studenti koji nisu zadovoljni pozitivnom ocjenom, eventualno mogu istu povećati putem popravnog ispita. Rokovi ispita prema odluci Fakulteta i dogovoru s predmetnim nastavnikom.

Tuneli i podzemne građevine GAD703 5.0	G. Vlastelica, M. Nikolić G. Vlastelica, M. Nikolić	**Klasični način učenja:** Predavanja: • 30 sati • zimski semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno Projektantske vježbe: • 30 sati • zimski semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno	**Klasični način učenja:** Usmeni: raspored ispita po studentima bit će unaprijed oglašen. Usmenom dijelu ispita mogu pristupiti studenti koji su izradili seminarski rad. Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)
Upravljanje izgrađenim okolišem GAA708 5.0 - *Neće se izvoditi ovaj semestar*	N. Jajac K. Rogulj	**Klasični način učenja:** Predavanja: • 45 sati; • III. semestar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno; • Mjesto izvođenja - u predavaonici; • Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku. Vježbe: • 15 sati; • III. semstar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno; • Auditorne vježbe – 3 sati; • Konstruktivne vježbe – 12 sati; • Mjesto izvođenja u predavaonici. • Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku. Seminarski: • 15 sati; • III. semstar • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno; • Mjesto izvođenja u predavaonici; • Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku.	**Klasični način učenja:** Kontinuirana provjera znanja tijekom semestra: • izrađivanje i prezentiranje seminarskog rada/programa - skupno; • dvije pisane provjere znanja i to u drugom tjednu studenog 2026. i u siječnju 2027. u predposljednjem tjednu nastave. Ukupna ocjena formira se na osnovu sve 3 ocjene ostvarene prethodno definiranim kontinuiranim provjeranjem znanja tijekom semestra. O prihvaćanju tako ostvarene ukupne ocjene student se treba izjasniti najkasije do kraja nastave u semestru. Na prvom terminu u zimskom roku u veljači moguće je poboljšavanje prihvaćene ukupne ocjene bez rizika gubitka iste. Na svim ostalim ispitnim terminima osim prijave potrebno je i najaviti izlazak na cjeloviti ispit, a u suprotnom izvršena prijava bez najave o izlasku na ispit smatrat će se prihvaćanjem ukupne ocjene ostvarene tijekom semstra te će ista biti upisan u ISVU za taj ispitni termin automatski. Prvim realiziranim izlaskom na ispit s izvršenom najavom u terminu različitom od prvog mogućeg termina u veljači prestaje važenje prihvaćene ukupne ocjene ostvarene tijekom semestra na tom i svim preostalim ispitnim teriminima. Studenti koji nisu zadovoljili ili nisu prihvatili ukupnu ocjenu ostvarenu tijekom semestra ispit moraju polagati i to mogu napraviti na nekom od 4 ispitna termina u ak. god. 2026./2027. i to: • zimski ispitni rok: 2 termina u veljači; • ljetni rok: 1 termin u lipnju i 1 termin u srpnju,

			• jesenski rok: nema termina. Ispit – pojedinačno: • usmeno odgovaranje -30min i • prezentiranje/pojedinačno – 15min – samo za studente koji nisu prezentirali i odgovarali seminarski rad/program što je obvezno položiti. Iskazano znanje (usvojeni ishodi učenja) na provjerama znanja bilo u sklopu kontinuirane provjere znanja i/ili na ispitima neće se propitivati na narednim provjerama znanja ukoliko student pristupi više puta provjerama te će se vrednovati prilikom utvrđivanja ukupne ocjene. U dogovoru sa studentima sve navedeno moguće je provoditi korištenjem platformi Moodle i MS Teams Fakulteta.
Upravljanje projektima GAL705 5.0	K. Rogulj M. Milat	**Klasični način učenja:** Predavanja (dvorana/kabinet): • konzultacije jednom tjedno, izrada seminarskog rada • Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku **Klasični način učenja:** Vježbe (dvorana/kabinet): • konzultacije jednom tjedno, izrada zadatka na računalu • Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku	**Klasični način učenja:** Ishodi učenja se stječu provjerom na slijedeći način: max. 50 % se odnosi na seminarski rad, a max. 50 % na ostalo teorijsko znanje koje nije obuhvaćeno seminarskim radom. Ispit se sastoji od prezentacije seminarskog rada, te razgovora o teorijskim principima koji nisu obuhvaćeni seminarskim radom u trajanju od max. 30 min.
Urbana hidrologija GAI705 5.0	V. Denić-Jukić	**Klasični način učenja** Individualni rad sa studentima. Seminar: konzultacije sa studentima radi izrade dva seminarska rada, rješavanje programskih zadataka, prezentacije zadataka i seminara. Literatura moguća i na engleskom Jeziku	**Klasični način učenja** **Kontinuirana provjera znanja tijekom semestra:** Predviđena su 2 redovita kolokvija, jedan popravni kolokvij i izrada programa. Studenti imaju mogućnost polaganja ispita kroz kolokvije tijekom semestra. Da bi student dobio konačnu ocjenu na temelju riješenih kolokvija svaki kolokvij mora biti pozitivno ocijenjen. Izrada i predaja programa je obvezna. **Ispit:** Ipit se sastoji od rješavanja zadataka u vidu pismenog dijela ispita te polaganja usmenog dijela ispita koji se odnosi na teoretski dio kolegija. **Rokovi:** Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)

Zemljani radovi GAG802 5.0	G. Vlastelica G. Vlastelica, S. Rađa	**Klasični način učenja:** Predavanja (dvorana): • 30 sati • 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno po 2 sata Projektantske vježbe (dvorana): • 10 sati • 5 tjedana ravnomjerno raspoređeno po 2 sata, Laboratorijske vježbe (geomehanički laboratorij): • 20 sati • 10 tjedna po 2 sata Literatura, konzultacije i ispit mogući na engleskom jeziku	**Klasični način učenja:** Tijekom semestra predviđena je izrada seminarskog rada, programa i izvještaja provedenih laboratorijskih vježbi. Student koji izradi i obrani seminarski rad, te izradi program i izvještaj, redovito pohađa predavanja i vježbe, dobiva za sve navedene aktivnosti bodove. Bodovanje se primjenjuje prema tablici koja se objavljuje na početku semestra na uvodnim predavanjima. Studenti koji su redovno pohađali nastavu i savladali obveze sukladno tablici dobivaju prijedlog ocjene pisanog dijela ispita. Usmeni ispit je obvezan za sve studente. Ispit: Student pristupa usmenom ispitu (do 60 min). Studenti mogu polagati usmeni ispit na jednom od 4 ispitna termina u ak. god. 2026/2027: Zimski rok (2 termina) Ljetni rok (1 termin) Jesenski rok (1 termin)

6. Izvedba nastave po kolegijima

6.1. Obvezni kolegiji općeg smjera

str.

I. semestar

1. Primijenjena matematika.....
2. Betonske konstrukcije I.....
3. Dinamika konstrukcija i potresno inženjerstvo.....
4. Geotehničko inženjerstvo.....
5. Hidraulika.....
6. Gornji ustroj prometnica.....

Napomena: Ako je student odslušao neke od gore navedenih kolegija u Prijediplomskom studiju građevinarstva, umjesto tih kolegija izabrat će odgovarajući broj neodslušanih kolegija iz skupine izbornih kolegija VI. semestra Prijediplomskog studija građevinarstva.

III. semestar

7. Iskorištenje vodnih snaga.....
8. Poslovanje i investicije u građevinarstvu.....
9. Izborni kolegiji – dogovor s mentorom.....
10. Izborni kolegiji – slobodan izbor.....

6.2. Obvezni kolegiji smjera konstrukcije

I. semestar

1. Primijenjena matematika.....
2. Betonske konstrukcije I.....
3. Dinamika konstrukcija i potresno inženjerstvo.....
4. Geotehničko inženjerstvo.....
5. Stabilnost konstrukcija.....
6. Metalne konstrukcije I .....

Napomena: Ako je student odslušao neke od gore navedenih kolegija u Prijediplomskom studiju građevinarstva, umjesto tih kolegija izabrat će odgovarajući broj neodslušanih kolegija iz skupine izbornih kolegija VI. semestra Prijediplomskog studija građevinarstva.

III. semestar

7. Poslovanje i investicije u građevinarstvu.....
8. Betonski mostovi .....
9. Metalni mostovi.....
10. Izborni kolegiji – dogovor s mentorom.....

6.3. Obvezni kolegiji smjera modeliranje konstrukcija

I. semestar

1. Primijenjena matematika.....

2. Betonske konstrukcije I.....
3. Dinamika konstrukcija i potresno inženjerstvo .....
4. Geotehničko inženjerstvo.....
6. Stabilnost konstrukcija.....
7. Metalne konstrukcije I .....

Napomena: Ako je student odslušao neke od gore navedenih kolegija u Prijediplomskom studiju građevinarstva, umjesto tih kolegija izabrat će odgovarajući broj neodslušanih kolegija iz skupine izbornih kolegija VI. semestra Prijediplomskog studija građevinarstva.

III. semestar
8. Poslovanje i investicije u građevinarstvu.....
9. Ispitivanje konstrukcija.....
10. Izborni kolegiji – dogovor s mentorom.....
11. Izborni kolegiji – slobodan izbor.....

6.4. Obvezni kolegiji smjera hidrotehnika

I. semestar
1. Primijenjena matematika.....
2. Betonske konstrukcije I.....
3. Hidrogeologija.....
4. Hidraulika.....
5. Geotehničko inženjerstvo.....
6. Izborni kolegij.....
    1. Primjena GIS-a u upravljanju vodnim resursima .....
    2. Luke i pomorske građevine .....
    3. Hidrotehničke građevine .....

Napomena: Ako je student odslušao neke od gore navedenih kolegija u Prijediplomskom studiju građevinarstva, umjesto tih kolegija izabrat će odgovarajući broj neodslušanih kolegija iz skupine izbornih kolegija VI. semestra Prijediplomskog studija građevinarstva.

III. semestar
7. Iskorištenje vodnih snaga.....
8. Modeliranje toka i pronosa u podzemlju.....
9. Izborni kolegiji – dogovor s mentorom.....
10. Izborni kolegiji – slobodan izbor.....

6.5. Izborni kolegiji u 2026./2027. ak. god.

I. semestar

1. Hidrotehničke građevine .....
2. Mostovi .....
3. Luke i pomorske građevine .....
4. Primjena GIS-a u upravljanju vodnim resursima .....
5. Građevinski materijali II .....

5.6. Izborni kolegiji u 2026./2027. ak. god.
III. semestar

1. Cestovna čvorišta
2. Engleski jezik
3. Fizika zgrade
4. Gospodarenje komunalnim krutim otpadom
5. Gradske prometne površine
6. Građevinski materijali II
7. Hidrologija krša
8. Izvođenje građevinskih konstrukcija
9. Konstrukcije od betona visokih i ultravisokih performansi
10. Konstrukcije povijesnih građevina
11. Kućne instalacije
12. Laboratorijska i terenska ispitivanja geomaterijala
13. Management u građevinarstvu – *Neće se izvoditi ovaj semestar*
14. Modeliranje kakvoće površinskih voda
15. Mostovi
16. Numeričko modeliranje betonskih konstrukcija
17. Numeričko modeliranje u geotehnici
18. Osnove simulacijskog inženjerstva
19. Poboljšanje temeljnog tla
20. Posebne drvene konstrukcije
21. Poslovanje i investicije u građevinarstvu – *Neće se izvoditi ovaj semestar kao izborni predmet na smjeru Hidrotehnika*
22. Potporne građevine i građevne jame
23. Požarno inženjerstvo
24. Primijenjeno simulacijsko inženjerstvo
25. Primjena GIS-a u upravljanju vodnim resursima
26. Primjena stohastičkih metoda
27. Projektiranje konstrukcija računalom
28. Spregnute konstrukcije
29. Staklene konstrukcije
30. Stručna praksa II
31. Sustavi odlučivanja u građevinarstvu – *Neće se izvoditi ovaj semestar*
32. Trajnost konstrukcija
33. Tuneli i podzemne građevine
34. Upravljanje izgrađenim okolišem – *Neće se izvoditi ovaj semestar*
35. Upravljanje projektima
36. Urbana hidrologija
37. Zemljani radovi

Naziv kolegija	PRIMIJENJENA MATEMATIKA
Kod	GAB101
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Slavica Ivelić Bradanović
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Slavica Ivelić Bradanović Mr.sc. Slobodan Pavasović, viši predavač
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - odrediti koeficijente Fourierova reda, odnosno polinoma, i grafički interpretirati dobiveni red; - riješiti rubne probleme harmonijskih oscilacija i progiba žice (grede), te probleme s vlastitim vrijednostima; - odrediti opće i partikularno rješenje nekih tipova parcijalnih diferencijalnih jednadžbi; - opisati i riješiti neke probleme oscilacija žice (grede) i membrane (ploče), progiba membrane, neke probleme provođenja; - primijeniti numeričke metode za izračunavanje funkcijske vrijednosti, određenog integrala te rješavanje nelinearnih algebarskih jednadžbi i sustava linearnih algebarskih jednadžbi; - odrediti te grafički interpretirati empirijsku funkciju za zadani niz mjerenja primjenom metode najmanjih kvadrata; - primijeniti numeričke metode za rješavanje početnog i rubnog problema običnih diferencijalnih jednadžbi.
Preporučena literatura	[1] B. Vrdoljak, Primijenjena matematika (skripta), GAF, Split, 2010. [2] I. Aganović, Jednadžbe matematičke fizike, Školska knjiga, Zagreb, 1985. [3] R. Scitovski, Numerička matematika, Sveučilište u Osijeku, Osijek, 2002.
Dopunska literatura	[1] I. Aganović i K. Veselić, Linearne diferencijalne jednadžbe, PMF, Zagreb, 1997. [2] T.A. Bick, Elementary Boundary Value Problems, M. Dekker, New York, 1993. [3] E. Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, John Wiley&Sons, Inc, 2006.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Predavanja, vježbe i konzultacije. Detaljan plan organiziranja konzultacija, ispita te kriterija vrednovanja utvrđuje se i oglašava na početku semestra.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Kontinuirano ispitivanje tijekom semestra kroz kratke testove, domaće radove, dva parcijalna ispita koja se sastoje od dijela sa zadacima i teorijskog dijela ili kroz cjelovit ispit koji se također sastoji od dva dijela, zadataka i teorije, a polaže se klasično u predviđenim redovitim ispitnim rokovima (za detalje pogledati Izvedbeni plan).

Nastavne jedinice	**Trajanje**
POČETNI I RUBNI PROBLEMI OBIČNIH I PARCIJALNIH DIFERENCIJALNIH JEDNADŽBI	**16+16**
Fourierovi redovi Sustavi ortogonalnih funkcija. Trigonometrijski Fourierov red i polinom. Dirichletov teorem. Aproksimacija funkcije trigonometrijskim Fourierovim polinomom. Razvoj funkcije u Fourierov red po sustavu ortogonalnih funkcija.	3+4
Rubni problemi i problemi s vlastitim vrijednostima Obične diferencijalne jednadžbe, početni i rubni problemi, linearne jednadžbe. Ravnoteža napete žice i rubni problemi. Sturm-Liouvilleov problem. Svojstva vlastitih vrijednosti i vlastitih funkcija, razvoj funkcije u red po sustavu vlastitih funkcija.	3+4

Parcijalne diferencijalne jednadžbe Osnovni pojmovi. Formiranje jednadžbi. Izravno rješavanje nekih jednadžbi. Parcijalne diferencijalne jednadžbe prvog reda, linearna i kvazilinearna jednadžba, Cauchyevo rješenje. Trajektorije familije ploha. Jednadžbe višeg reda. Klasifikacija linearnih jednadžbi drugog reda, transformacije jednadžbi i kanonski oblici. Eulerova jednadžba.	5+5
Jednadžbe matematičke fizike Principi linearne superpozicije. Fourierova metoda separacije varijabli. Valna, Laplaceova i jednadžba provođenja. Početni i rubni problemi žice i membrane, slobodne i prinudne oscilacije. D'Alembertovo rješenje titranja žice, kretanje vala. Provođenje topline. Fundamentalna rješenja Laplaceove jednadžbe. Greenova formula i primjene. Ravnoteža napete membrane. Dirichletov i Neumannov problem.	5+3
NUMERIČKA MATEMATIKA	**14+14**
Približni brojevi i pogreške. Pogreške funkcije i nezavisnih varijabli. Rješavanje nelinearnih jednadžbi. Rješavanje sustava linearnih algebarskih jednadžbi, iteracijske metode. Metoda najmanjih kvadrata. Aproksimacije funkcija, konačne diferencije, interpolacijski polinomi, empirijske formule. Numerička integracija, trapezna i Simpsonova metoda, geometrijska integracija. Rješavanje početnih i rubnih problema običnih i parcijalnih diferencijalnih jednadžbi, metode Eulera i Runge-Kutta; metoda konačnih diferencija; metoda neodređenih koeficijenata; metode kolokacije, najmanjih kvadrata i Galjerkinova metoda.	

Naziv kolegija	BETONSKE KONSTRUKCIJE I
Kod	GAE701
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Alen Harapin, Izv.prof.dr.sc. Nikola Grgić
Nastavnici i/ili suradnici	Predavanja: Prof.dr.sc. Alen Harapin, Izv.prof.dr.sc. Nikola Grgić (suradnik: Prof.dr. sc. Domagoj Matešan) Vježbe: Prof.dr.sc. Alen Harapin, izv.prof.dr.sc. Marija Smilović Zulim, izv.prof.dr.sc. Nikola Grgić, izv.prof.dr.sc. Marina Nikolić, doc.dr.sc. Ivan Banović, Anđela Čavčić, Mario Žigo
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Dimenzionirati betonske elemente na koso savijanje; - Dimenzionirati vitke tlačne betonske elemente; - Proračunati širine pukotina i progibe betonskih elemenata; - Projektirati jednostavne betonske konstrukcije; - Proračunati jednostavne betonske konstrukcije na potres i ostala opterećenja; - Kreirati armaturu jednostavnih betonskih konstrukcija.
Preporučena literatura	1. Alen Harapin, Jure Radnić, Nikola Grgić, Marija Smilović Zulim, Marina Nikolić, Ante Buzov, Ivan Banović : OSNOVE BETONSKIH KONSTRUKCIJA, Split: Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, 2023. https://doi.org/10.31534/9789536116966 2. Ivan Tomičić: Betonske konstrukcije, DHGK, Zagreb, 1996. 3. Jure Radić i suradnici: Betonske Konstrukcije – dijelovi 1 i 2, Hrvatska sveučilišna naklada, Sveučilište u Zagrebu – Građevinski fakultet, SECON HNDK, Andris, Zagreb, 2006. 4. Z. Sorić, T. Kišiček, Betonske konstrukcije 1, Zagreb, 2014. 5. Z. Sorić, T. Kišiček, Betonske konstrukcije 2, Zagreb, 2018.
Dopunska literatura	1. Dušan Najdanović: Betonske konstrukcije, Orion Art, Beograd, 2009. 2. Armin Hadrović, Vahid Hasanović: Betonske konstrukcije, Prvi dio, prema EN 1992, Građevinski fakultet u Mostaru, Mostar, 2016. 3. Armin Hadrović, Vahid Hasanović: Betonske konstrukcije, Drugi dio, prema EN 1992, Građevinski fakultet u Mostaru, Mostar, 2016. 4. Josip Dvornik, Damir Lazarević, Nenad Bičanić: O načelima i postupcima proračuna građevinskih konstrukcija, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, 2019. 5. Vanja Alendar: Prethodno napregnuti beton, Građevinski fakultet u Beogradu, Institut za materijale i konstrukcije, Beograd, 2003.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Predavanja uz korištenje ploče, projektora i računala. Vježbe uz korištenje ploče, projektora i računala. Studenti u okviru vježbi samostalno izrađuju projekt konstrukcija jedne jednostavnije armiranobetonske građevine, s potrebnim proračunima i nacrtima armature, uz prethodno razrađene primjere od strane asistenta.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Kolokvij iz predavanja. Obrana seminarskog rada. Propitivanja tijekom izrade programa. Obrana izrađenog programa. Na temelju uspjeha iz kolokvija, seminarskog rada i programa, student može dobiti pozitivnu ocjenu. Studenti koji ne zadovolje minimalne kriterije, pristupaju popravnom ispitu. Provjere znanja održavaju se unutar satnice kolegija.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Armirano betonske konstrukcije: Osnove određivanja unutrašnjih sila (teorija elastičnosti, teorija elastičnosti s preraspodjelom, teorija plastičnosti, opća nelinearna analiza). Utjecaji građenja na unutrašnje sile i proračun armirano betonskih konstrukcija. Opterećenja zgrada. Konstruktivne pojedinosti i detalji. Vođenje i detaljiranje armature. Izvođenje, održavanje i pregled konstrukcija. Osnove trajnosti betonskih konstrukcija. Zglobovi.	10 sati
Kratki elementi. Ploče koje nose u jednom smjeru. Križno armirane ploče. Ploče oslonjene na stupove. Zidni (visoki) nosači. Stropne konstrukcije. Kranski nosači. Pravocrtne okvirne i zakrivljene (lučne) konstrukcije. Rešetkaste konstrukcije. Montažne konstrukcije. Temelji. Potporni zidovi. Ljuske.	10 sati

Velike hale. Bunkeri. Silosi. Obale. Brane. Osnovne postavke konstruiranja i proračuna zgrada na potres. Sanacije armirano betonskih konstrukcija. Osnove zidanih konstrukcija. Odredbe propisa.	
Osnove prednapetog betona: Svrha prednaprezanja betona. Vrste i stupnjevi prednaprezanja. Čelik za prednaprezanje. Beton. Sustavi prednaprezanja i usidrenja. Gubici sile prednaprezanja. Dimenzioniranje na savijanje i posmik. Područje uvođenja sile prednaprezanja. Vođenje kabela. Injektiranje kabela. Odredbe propisa. Pismeni kolokvij iz predavanja i kolokvij zadatak.	6 sati
Obilazak nekih izgrađenih građevina i nekih u izgradnji.	4 sata

Naziv kolegija	DINAMIKA KONSTRUKCIJA I POTRESNO INŽENJERSTVO
Kod	GAO701
ECTS	4.0 Nastava (30 sati predavanja + 15 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 2.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Željana Nikolić
Nastavnici i/ili suradnici	Predavanja: Prof.dr.sc. Željana Nikolić Vježbe: Prof.dr.sc. Željana Nikolić, izv.prof.dr.sc. Hrvoje Smoljanović, izv.prof.dr.sc. Ivan Balić, prof.dr.sc. Nikolina Živaljić
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Provesti odgovor jednostupnjevnog dinamičkog sustava u vremenskom i frekventnom području; - Izvršiti analizu odgovora višestupnjevnog sustava primjenom modalne analize; - Provesti proračun građevinskih konstrukcija na potresno djelovanje metodom bočnih sila i modalnim proračunom primjenom spektra odgovora; - Dimenzionirati jednostavne građevinske konstrukcije prema kapacitetu nosivosti u skladu s važećim normama za projektiranje potresne otpornosti konstrukcija; - Kreirati potresno otporne konstrukcije.
Preporučena literatura	(1) Ž. Nikolić: Dinamika konstrukcija i potresno inženjerstvo, autorizirana predavanja, FGAG Split, 2025.; (2) A. Mihanović: Dinamika konstrukcija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 1995.; (3) M. Čaušević: Dinamika konstrukcija: Potresno inženjerstvo – Aerodinamika – Konstrukcijske euronorme, Školska knjiga Zagreb, 2014.; (4) D. Aničić, P. Fajfar, B. Petrović, A. Szavits-Nossan, M. Tomažević: Zemljotresno inženjerstvo, Građevinska knjiga, Beograd, 1990.; (5) Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija -- 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade, 2011.
Dopunska literatura	(1) A. K. Chopra: Dynamic of structures – Theory and Applications to Earthquake Engineering, Prentice Hall, New Jersey, 1995.; (2) L. Humar: Dynamic of structures, Prentice Hall, New Jersey, 1990; (3) M. Čaušević: Potresno inženjerstvo (odabrana poglavlja), Školska knjiga, Zagreb, 2001.; (5) M. Čaušević: Dinamika konstrukcija, Školska knjiga, Zagreb, 2001.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Predavanja uz korištenje računala. Auditorne vježbe. Računalne i konstruktivne vježbe. Izrada programskog zadatka uz pomoć voditelja tijekom kojeg studenti primjenjuju stečena znanja o dinamičkom modeliranju, upoznaju se s dostupnim računalnim programom za proračun konstrukcija na djelovanje potresa te se upoznaju s proračunom zgrada na potres prema važećoj hrvatskoj normi.
Način provjere znanja i polaganja ispita	Parcijalni ispiti, Pismeni ispit, Usmeni ispit, Izrađen programski zadatak. Studenti mogu pristupiti polaganju ispita ako su redovito pohađali predavanja i vježbe te izradili programski zadatak koji je pozitivno ocijenjen. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenta tijekom semestra vrši se na parcijalnim ispitima koji se provode pismeno (2 kolokvija). Pozitivno ocijenjeni parcijalni ispiti, svaki najmanje po 50% bodova, ekvivalent su položenom ispitu. Studenti koji nisu ostvarili više od 50% bodova na parcijalnim ispitima ili nisu zadovoljni ponuđenom ocjenom, polažu ispit koji se sastoji od pismenog i usmenog dijela na jednom od ispitnih rokova. Studenti koji na pismenom dijelu ispita ostvare više od 50% bodova pristupaju usmenom ispitu na kojem dobivaju konačnu ocjenu.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Zadaća dinamike konstrukcija. Vrste dinamičkog opterećenja. Modeli dinamičkih konstrukcija. Odgovor JS u vremenskom području. Numerički odgovor JS.	6 sati
Odgovor VS u vremenskom području. Formulacija vlastite zadaće dinamike konstrukcija spektralnom analizom, vlastiti periodi i vlastiti vektori. Metode rješavanja vlastite zadaće dinamike konstrukcija.	6 sati
Raspodijeljeni dinamički sustavi.	2 sata

Odgovor na gibanje podloge. Uvod u dinamičke i seizmičke modele građevinskih konstrukcija. Odgovor konstrukcija na slučajne pobude. Snaga gustoće spektra bijelog šuma.	4 sata
Karakteristike potresa. Seizmografi i akcelerografi. Seizmičnost. Spektri odgovora. Deterministička i stohastička formulacija dinamičkog opterećenja potresom.	6 sati
Uvod u europske norme za građenje u potresnim područjima. Modeliranje potresnog djelovanja i proračun metodom bočnih sila i modalnom analizom uz primjenu spektra odgovora.	6 sati

Naziv kolegija	GEOTEHNIČKO INŽENJERSTVO
Kod	GAG703
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Nataša Štambuk Cvitanović, izv.prof.dr.sc. Goran Vlastelica
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Nataša Štambuk Cvitanović, izv.prof.dr.sc. Goran Vlastelica, vanjski suradnik, Daša Salvezani
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Interpretirati rezultate geotehničkih istražnih radova, te odrediti parametre tla potrebne za proračune; - Upotrijebiti modele tla za potrebe analize geotehničkih konstrukcija; - Odrediti terenska i laboratorijska ispitivanja tla za potrebe izgradnje nasutih građevina; - Projektirati nasute građevine za prometnice i manje hidrotehničke nasute građevine; - Projektirati geotehnička sidra; - Projektirati savitljive plitke temelje; - Projektirati vlačno opterećene temelje; - Analizirati potporne građevine izrađene u tlu. - Analizirati bočno opterećene duboke temelje (piloti); - Projektirati sanacije klizišta; - Analizirati seizmički utjecaj tla na temelje; - Projektirati poboljšanje tla sa svrhom spriječavanja fenomena likvefakcije.
Preporučena literatura	Interni materijali s predavanja i vježbi dostupni na E-učenju. (1) "Temeljenje", T. Roje Bonacci, P. Miščević, Građevinski fakultet Split, 1997.; (2) "Potporne građevine i građevne jame", T. Roje Bonacci, Građevinsko-arhitektonski fakultet Split, 2005.; (3) Roje-Bonacci, T. (2012.). Zemljani radovi, Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, Split.
Dopunska literatura	(1) "Geotechnical engineering", Briaud J.L., 2013., John Wiley and sons, (2) Programski paketi Rocscience; (3) EUROCODE 7-prijevod na hrvatski (4) “Foundation engineering handbook”, H. Fang, Chapman&Hall, 1991.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Predavanja uz primjenu projektora s računalom, auditorne vježbe, konstruktivne vježbe (izrada tri projekta/programa koji se izrađuju tijekom sati vježbi iz kolegija; modeliranje geotehničkih konstrukcija uz pomoć gotovih programskih paketa), terenska nastava.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Tijekom semestra predviđena 2 kolokvija (studeni, siječanj). Kolokviji se provode izvan termina nastave. Student/ica koji na svakom od kolokvija prikupi više od 55% bodova, te izradi tri programa, redovito pohađa predavanja i vježbe, dobiva za sve navedene aktivnosti bodove. Bodovanje se primjenjuje prema kriterijima danim u tablici koja se objavljuje na početku semestra. Bodovi su u rasponu 0-100. Za pozitivnu ocjenu pismenog dijela ispita je potrebno više od 55 bodova. Ako student/ica zadovolji navedene kriterije pismeni ispit se smatra položenim, a ocjena pismenog ispita se određuje na osnovi prikupljenih bodova. Student/ica koji ne ispuni kriterije za oslobađanje pismenog dijela ispita izlazi na pismeni ispit koji pokriva cjelokupno gradivo kolegija, ako ispunjava uvjete "kolegij odslušan" prema objavljenoj tablici. Ispit: Pismeni u trajanju do 2 sata; raspored ispita biti će unaprijed oglašen. Usmeni ispit u trajanju do 30 minuta.

Nastavne jedinice	**Trajanje (pred.+vj.)**
Uvod. Geotehnički profili. Analiza i definiranje parametara tla/stijene.	3+4
Modeli tla.	2+4
Nasute građevine: podjela, načini izrade, elementi proračuna-projektiranja nasutih građevina. Kontrola kvalitete ugrađenog tla u nasute građevine.	4+5

Izrada nasipa uz objekte. Odvodnja i zaštita od erozije nasutih građevina.	2+0
Geotehnička sidra: vrste i proračun nosivosti.	3+3
Potporne građevine izgrađene u tlu.	2+3
Savitljivi plitki temelji.	2+4
Proračun bočno opterećenih dubokih temelja (pilota). Vlačno opterećeni temelji.	4+4
Uzroci nastajanja klizišta i metode sanacije klizišta.	3+0
Uvod u seizmičko geotehničko inženjerstvo. Likvefakcija.	4+3
Metode ojačanja tla.	1+0

Naziv kolegija	HIDRAULIKA
Kod	GAH701
ECTS	6.0 Nastava (45 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 2.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Doc.dr.sc. Toni Kekez
Nastavnici i/ili suradnici	Doc.dr.sc. Toni Kekez / Dr.sc. Jadran Čarija
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Izračunati potopljeno istjecanje ispod zapornice; - Izračunati potopljeno prelijevanje preko oštrobridnog preljeva i širokog praga; - Projektirati preljev po WES standardu i po USBR-u; - Proračunati kaskade; - Izračunati i projektirati produbljenje bučnice; - Proračunati stacionarno tečenje u vodovodnoj mreži; - Izračunati nestacionarne pojave u sustavu akumulacija, dovodni tunel i vodna komora; - Proračunati vodni udar u cjevovodu sa zanemarivim trenjem, kao i u cjevovodu s trenjem, pri postupnom ili pri naglom zatvaranju zatvarača; - Izračunati nestacionarne pojave u tlačnom sustavu sa zračnim kotlom; - Proračunati procjeđivanje ispod temelja objekta te definirati uzgon na temelj objekta; - Provesti analizu nestacionarnog crpljenja zdenca pod tlakom.
Preporučena literatura	(1) V. Jović: Osnove hidromehanike, Element, Zagreb, 2006. (2) H. Rouse: Fluid mechanics for hydraulic engineers, Dover Pub. Inc, New York, (3) V.L. Streeter: Fluid mechanics, McGraw-Hill Book Co. Inc, New York,(4) V.T.Chow: Open channel hydraulics, McGraw-Hill Book Co. Inc, New York, (5) J. Bear: Dynamics of fluids in porous media, Am. Elsevier Pub. Co., (6) Jović, V., (2013.): Analysis and Modeling of Non-Steady Flow in Pipe and Channel Networks, www.wiley.com/go/jovic.
Dopunska literatura	K. Urumović: Fizikalne osnove dinamike podzemnih voda, Sveučilište u Zagrebu, RGN fak. 2003.
Oblici provođenja nastave	Klasični način učenja: Predavanja, auditorne vježbe, konstrukcijske vježbe, laboratorijske vježbe. Predavanja: • 45 sati u semestru, Vježbe: • 30 sati u semestru, • 15 tjedana po 3 sata tjedno, od čega 18 sati su auditorne vježbe, a 12 sati je priprema za izradu programa
Način provjere znanja i polaganja ispita	Klasični način učenja: Računski dio ispita, teorijski dio ispita, usmeni ispit, kolokviji. Kolokviji: Kroz tri kolokvija student rješava računske i teorijske zadatke pomoću kojih se oslobađa računskog i teorijskog dijela ispita. Kolokviji nisu obavezni. Nakon položenih kolokvija student pristupa kratkom usmenom ispitu. Ukoliko student ne položi kolokvije, dužan je pristupiti ispitu u redovitim ispitnim rokovima. Provjera znanja tijekom semestra odvija se u terminu nastave.

Nastavne jedinice	**Trajanje (pred.+vj.)**
Hidraulički kratki sustavi: • Preljevi praktičnog profila o Uređaji za propuštanje velikih voda o Bezvakuumski preljevi o Vakuumski preljevi	4+4

• Brzotok i kaskada
  o Aeracija brzotoka, male i velike kaskade
• Slapište
  o Vodni skok, spregnute dubine i položaj vodnog skoka
  o Stabilizacija vodnog skoka, dimenzije slapišnog objekta	

Hidraulika tlačnih sustava:
• Karakteristike centrifugalnih strojeva
  o Univerzalne karakteristike centrifugalnog stroja
  o Vrste crpki i turbina
  o Uređaji za promjenu brzine vrtnje crpki
• Hidraulika crpnih stanica
• Hidrodinamika nestacionarnog strujanja u cijevima
  o Hidrodinamičke jednadžbe nestacionarnog strujanja u cijevima
  o Stacionarne i kvazinestacionarne analize vodoopskrbne mreže
  o Spore vremenske promjene – oscilacije masa
  o Brze promjene, vodni udar
• Zaštita tlačnih sustava od tlačnih prekoračenja
• Osnove modeliranja tlačnih sustava
	10+10

Hidraulika otvorenih tokova:
• Hidrodinamičke jednadžbe nestacionarnog strujanja u koritima
• Saint-Venantove jednadžbe – dinamička jed. i jed. kontinuiteta
• Karakteristični oblik valnih jednadžbi
  o Kinematika elementarnih valova
  o Mirni režim
  o Siloviti režim
• Brze promjene - Kinematika valova konačnih amplituda
  o Brzina i visina vala u relativnom gibanju
  o Pozitivni i negativni valovi
  o Valovi kod proloma visokih brana
• Osnove modeliranja tlačnih sustava
  o Osnove metode karakteristika
  o Osnove metode konačnih elemenata i diferencijskih postupaka
	6+6

Hidrodinamika podzemnih voda:
• Jednadžbe procjeđivanja
• Poopćenje Darcyjevog zakona
• Stacionarno procjeđivanje
• Rubni uvjeti
• Metode rješavanja stacionarnog strujanja
  o Pregled metoda, elektroanalogija, viskozna analogija
  o Numerički postupci
• Hidrodinamički tlakovi
  o Uzgon na temelje objekata
  o Određivanje gradijenata i sila u procjeđivanju
  o Utjecaj drenaže na raspodjelu tlakova i gradijenata
• Nestacionarno strujanje podzemne vode
  o Bousinesquova jednadžba
  o Nestacionarno crpljenje zdenca
  o Određivanje koeficijenta procjeđivanja i aktivne poroznosti
  o Radijus utjecaja zdenca
	10+10

Naziv kolegija	GORNJI USTROJ PROMETNICA
Kod	GAF701
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Deana Breški, doc.dr.sc. Biljana Maljković, prof.dr.sc. Dražen Cvitanić
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Deana Breški, doc.dr.sc. Biljana Maljković, prof.dr.sc. Dražen Cvitanić, Sanja Vrdoljak
Kompetencije koje se stječu	Student-ica će: - Projektirati asfaltnu kolničku konstrukciju; - Projektirati betonsku kolničku konstrukciju; - Dimenzionirati pojačanje kolničke konstrukcije; - Voditi i/ili kontrolirati izvedbu svih slojeva asfaltne kolničke konstrukcije; - Prepoznati vrstu oštećenja kolnika i odrediti način sanacije: - Planirati sustavno održavanja kolnika.
Preporučena literatura	(1) D. Breški: Gornji ustroj prometnica, zapisi s predavanja, (2) B. Babić: *Projektiranje kolničkih konstrukcija*, Hrvatsko društvo građevinskih inženjera, Zagreb 1997.; (2) Babić, B., Horvat, Z.: *Građenje i održavanje kolničkih konstrukcija*, Fakultet građevinskih znanosti, Zagreb 1984.; (3) Hrvatske norme: HRN U.C4.010/1981, HRN U.C4.012/1981
Dopunska literatura	(1) Opći tehnički uvjeti za radove na cestama, Hrvatske ceste i Hrvatske autoceste, Zagreb, 2001. (2) B. Babić, A. Prager: *Projektiranje kolničkih konstrukcija cesta*, Građevni godišnjak '97, Hrvatsko društvo građevinskih inženjera, Zagreb 1997.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:**Predavanja uz korištenje suvremenih pomagala, auditorne i konstruktivne vježbe tijekom kojih se izrađuje program, konzultacije.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Izrada programskog zadatka, kolokviji, pismeni ispit, usmeni ispit. Provjere znanja putem kolokvija održavaju se unutar satnice kolegija.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Sustavi suvremenih kolničkih konstrukcija. Utjecaj prometnog opterećenja.	2 sata
Utjecaji okoline na kolničku konstrukciju	2 sata
Metode dimenzioniranja asfaltnih kolničkih konstrukcija (empirijske, teorijske).	2 sata
Metode dimenzioniranja betonskih kolničkih konstrukcija (empirijske, teorijske).	2 sata
Provjera na smrzavanje i mjere za osiguranje kolničke konstrukcije od štetnih posljedica smrzavanja.	2 sata
Dimenzioniranje pojačanja kolničkih konstrukcija. Kolničke konstrukcije s geosinteticima.	2 sata
Cestograđevni materijali (agregat, veziva, dodaci). Vrste i karakteristike asfaltnih mješavina.	4 sata
Izrada posteljice od prirodnih i stabiliziranih materijala.	2 sata
Izrada nevezanih i vezanih nosivih slojeva. Izrada asfaltnih slojeva. Izrada kolničkih konstrukcija s geosinteticima. Izrada betonskih kolnika.	6 sati

Površinska svojstva kolničkih konstrukcija.	2 sata
Održavanje kolničkih konstrukcija. Sustavi gospodarenja.	2 sata
Provjera znanja (kolokviji)	2 sata

Naziv kolegija	ISKORIŠTENJE VODNIH SNAGA
Kod	GAK801
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Hrvoje Gotovac
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Hrvoje Gotovac
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Analizirati i komentirati osnove energija vode i mora; - Vrjednovati i koristiti metode iskorištenja vodnih snaga; - Vrjednovati osnovne metode upravljanja hidroenergetskim objektima i ostalim obnovljivim izvorima energije; - Koristiti osnovne metode projektiranja i izgradnje energetskih objekata.
Preporučena literatura	Petar Stojić, Iskorištavanje vodnih snaga, GAF Split, 1994.
Dopunska literatura	Odabrani materijali: stručni elaborati, studije izvodljivosti i objavljeni radovi iz područja hidroenergije, bioenergije i geotermalne energije po izboru profesora u obliku dopunske literature.
Oblici provođenja nastave	Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i praktičnih vježbi. Uz jedan kolokvij izrađuje se studentski program/seminar koji idejno rješava jedan od pratećih objekata uz brane.
Način provjere znanja i polaganja ispita	Pismeni i usmeni ispit prema utvrđenom terminu.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Prvi dio: pregled oblika energije, obnovljivi izvori energije (bio plin, sunce i vjetar), energetska kriza i procjene trajanja energije na fosilna goriva, štednja i uskladištenje energije. Drugi dio: Iskorištenje vodnih snaga, podjela snaga vode, katastar vodnih snaga, pad, protok, snaga i energija vodnog toka. Metode izravnanja; sumarna krivulja protjecanja i metoda uzastopnih maksimuma, energetsko-ekonomske karakteristike umjetnih jezera, osnovne gospodarstvene karakteristike hidroelektrana i izbor veličine izgradnje. Koncept izbora lokacija i osnove projektiranja malih hidroelektrana. Treći dio: Energija mora, energija plime i oseke i energija morskih valova i kinetička energija morskih struja. Principi projektiranja i iskustva u korištenju energije mora. Geotermalni izvori energije: geotermička energija vruće vode i pare, geološka i hidrogeološka istraživanja geotermalnih potencijala. Energija bioplina: energija plina sa odlagališta otpada, iskoristiva energija otpada životinjsko porijekla, osnovni principi bioplinskih elektrana, svjetska iskustva i domaći potencijali.	30+30

Naziv kolegija	POSLOVANJE I INVESTICIJE U GRAĐEVINARSTVU *– Neće se izvoditi ovaj semestar kao izborni predmet na smjeru Hidrotehnika*
Kod	GAL702
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Nikša Jajac
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Nikša Jajac; prof.dr.sc. Nenad Mladineo - vanjska suradnja Izv.prof.dr.sc. Katarina Rogulj
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Procijeniti proizvodnju temeljem standardnih pokazatelja; - Prepoznati, strukturirati i analizirati troškove; procijeniti tvrtku temeljem bilance; kontrolirati proizvodnju; - Izraditi i ocijeniti tijek novca investicije i studiju podobnosti ; - Vrjednovati i usporediti investicijske pothvate; - Izraditi i preporučiti model financiranja državnih/javnih investicijskih projekata kroz modele javno-privatnog partnerstva.
Preporučena literatura	(1) Z. Ribarović: Ekonomske osnove i jednoperiodični investicijski račun, Zebra plus d.o.o. Split, 2003.; (2) Z. Ribarović: Uvod u studiju podobnosti, Zebra plus d.o.o. Split, 2005.
Dopunska literatura	(1) J. Bendeković i koautori: Planiranje investicijskih projekata, Ekonomski institute Zagreb, 1993.; (2) D. Marušić: Optimalizacija Investicijskih projekata, Građevinski fakultet, Split, 1999.; (3) E.L. Grant, W.G. Ireson, R.S. Leavenworth: Principles of Engineering Economy, John Wiley & Sons1976
Oblici provođenja nastave	Klasični načina: Predavanja (30 sati; 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno; Mjesto izvođenja - u predavaonici); Vježbe (30 sati; 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno; Auditorne vježbe – 6 sata; Konstruktivne vježbe – 24 sati; Mjesto izvođenja - u predavaonici)
Način provjere znanja i polaganja ispita	Klasični način: Kontinuirana provjera znanja tijekom semestra: • izrađivanje i prezentiranje seminarskog rada/programa - skupno; • dvije pisane provjere znanja i to u drugom tjednu studenog 2026. i u siječnju 2027. u predposljednjem tjednu nastave. Ukupna ocjena formira se na osnovu sve 3 ocjene ostvarene prethodno definiranim kontinuiranim provjeranjem znanja tijekom semestra. O prihvaćanju tako ostvarene ukupne ocjene student se treba izjasniti najkasije do kraja nastave u semestru. Na prvom terminu u zimskom roku u veljači moguće je poboljšavanje prihvaćene ukupne ocjene bez rizika gubitka iste. Na svim ostalim ispitnim terminima osim prijave potrebno je i najaviti izlazak na cjeloviti ispit, a u suprotnom izvršena prijava bez najave o izlasku na ispit smatrat će se prihvaćanjem ukupne ocjene ostvarene tijekom semstra te će ista biti upisan u ISVU za taj ispitni termin automatski. Prvim realiziranim izlaskom na ispit s izvršenom najavom u terminu različitom od prvog mogućeg termina u veljači prestaje važenje prihvaćene ukupne ocjene ostvarene tijekom semestra na tom i svim preostalim ispitnim teriminima. Studenti koji nisu zadovoljili ili nisu prihvatili ukupnu ocjenu ostvarenu tijekom semestra ispit moraju polagati i to mogu napraviti na nekom od 4 ispitna termina u ak. god. 2026./2027. i to: • zimski ispitni rok: 2 termina u veljači; • ljetni rok: 1 termin u lipnju i 1 termin u srpnju, • jesenski rok: nema termina. Ispit – pojedinačno: • usmeno odgovaranje -30min i

	• prezentiranje/pojedinačno – 15min – samo za studente koji nisu prezentirali i odgovarali seminarski rad/program što je obvezno položiti. Iskazano znanje (usvojeni ishodi učenja) na provjerama znanja bilo u sklopu kontinuirane provjere znanja i/ili na ispitima neće se propitivati na narednim provjerama znanja ukoliko student pristupi više puta provjerama te će se vrednovati prilikom utvrđivanja ukupne ocjene. U dogovoru sa studentima sve navedeno moguće je provoditi korištenjem platformi Moodle i MS Teams Fakulteta.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Investicije u građevinarstvu. Koncepcije poduzetništva. Faktori uspješnosti. Principi poslovanja (racionalnost, proizvodnost, ekonomičnost, rentabilnost i likvidnost). Proizvodni faktori.	4 sata
Funkcije troška. Izbor i zamjena tehnologije ili stroja. Amortizacija.	4 sata
Bilanca. Račun dobiti i gubitka	4 sata
Praćenja troškova i poslovanja. Break-even analiza. Kalkulacije. Vrste investicija. Izvori financiranja. Interkalarna kamata. Trajna obrtna sredstva. Zajam.	4 sata
Financijska analiza investicija (vremenska preferenca novca, cash-flow, metoda interne stope rentabilnosti, metoda sadašnje vrijednosti, metoda anuiteta, vrijeme reakumulacije).	8 sati
Ostale metode financijske analize (cost-benefit analiza, analiza osjetljivosti).	2 sata
Značaj i sadržaj investicijskih programa. Modeli ugovaranja, BOT, jointventure. Tenderska dokumentacija.	4 sata

Naziv kolegija	STABILNOST KONSTRUKCIJA
Kod	GAO702
ECTS	5.0 Nastava (54 sata predavanja + 6 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Boris Trogrlić, izv.prof.dr.sc. Hrvoje Smoljanović
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Boris Trogrlić, izv.prof.dr.sc. Hrvoje Smoljanović, prof.dr.sc. Nikolina Živaljić, izv.prof.dr.sc. Ivan Balić
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Utvrditi probleme stabilnosti građevinske konstrukcije; - Analizirati i riješiti problem stabilnosti linijskih konstrukcija; - Analizirati i riješiti problem stabilnosti zidnih i pločastih konstrukcija; - Analizirati i riješiti problem stabilnosti ljuskastih konstrukcija; - Analizirati i riješiti probleme lokalne i globalne stabilnosti; - Analizirati i riješiti problem integriranog egzaktnog pristupa ponašanju konstrukcije uključujući proizvoljne pomake i proizvoljnu materijalnu nelinearnost uključujući i opterećenje koje ovisi o geometriji; - Utvrditi probleme optimizacije konstrukcija; - Analizirati i riješiti problem optimizacije rešetkastih konstrukcija; - Analizirati i riješiti problem optimizacije okvira u 2D i 3D; - Analizirati i riješiti problem optimizacije zidanih i plošnih konstrukcija u 3D; - Analizirati i riješiti problem optimizacije ljusaka u 2.5D; - Utvrditi metode i algoritme optimizacije konstrukcija; - Utvrditi probleme virtualnoga pristupa projektiranju konstrukcija, te ulogu virtualnoga eksperimenta, metoda pouzdanosti, optimizacije i graničnih stanja uključujući ekstremna djelovanja na konstrukciju, te dinamičku stabilnost
Preporučena literatura	(1) Large Strain Finite Element Method: a practical course, by A Munjiza Wiley 2015. (2) STABILNOST KONSTRUKCIJA, by A Mihanović Društvo hrvatskih građevinskih konstruktora, Zagreb, 1993.
Dopunska literatura	(1) Dynamic Stability of Structures, by Wei-Chau Xie, 2006 (2) Large Floating Structures: Technological Advances (Ocean Engineering & Oceanography, by C.M. Wang and B.T. Wang, 2014 (3) Stability of Structures: Principles and Applications by Chai H Yoo and Sung Lee, 2011 (4) George Simitses, Dewey H Hodges Fundamentals of Structural Stability, Elsevier 2003 (5) Imperfect Bifurcation in Structures and Materials: Engineering Use of Group-Theoretic Bifurcation Theory by Kiyohiro Ikeda and Kazuo Murota 2010 (6) Hyperbolic Structures: Shukhov's Lattice Towers - Forerunners of Modern Lightweight Construction by Matthias Beckh 2015 (7) Handbook of Mechanical Stability in Engineering by Vladimir I Slivker and Anatoly V Perelmuter 2013 (8) An Introduction to Structural Optimization by Peter W. Christensen and A. Klarbring 2008 (9) Topology Design Methods for Structural Optimization by Osvaldo M. Querin, Mariano Victoria 2017 (10) Multiscale Structural Topology Optimization by Liang Xia 2016
Oblici provođenja nastave	Predavanja uz uporabu ploče i računala. Vježbe rješavanjem konkretnih praktičnih zadataka iz predavanog gradiva.
Način provjere	Usmeni ispit, pismeni ispit, testovi tijekom semestra.

znanja i polaganja ispita	Postoji mogućnost oslobađanja od pismenog i usmenog dijela ispita na temelju provjere znanja tijekom semestra.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Uvod u predmet	2 sata
Projektiranje konstrukcija i uloga stabilnosti	2 sata
Projektiranje konstrukcija i uloga optimizacije	2 sata
Deterministički kaos	4 sata
Stabilnost konstrukcijskih elemenata	4 sata
Stabilnost rešetkastih konstrukcija	4 sata
Stabilnost okvira	6 sati
Stabilnost ploča i zidova	4 sata
Lokalna i globalna stabilnost	4 sata
Stabilnost ljusaka	4 sata
Opća zadaća stabilnosti konstrukcija	4 sata
Egzaktni pristup nelinearnom proračunu konstrukcija i složene konstrukcije u prostoru	4 sata
Dinamička nestabilnost i izuzetna opterećenja	2 sata
Projektiranje konstrukcija i uloga optimizacije	2 sata
Metode i tehnike optimizacije konstrukcija	4 sata
Umjetna inteligencija i virtualno projektiranje konstrukcija	2 sata
Auditorne vježbe	6 sati

Naziv kolegija	METALNE KONSTRUKCIJE I
Kod	GAP701
ECTS	6.0 Nastava (45 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 2.0 ECTS; Samostalan rad i učenje = 4.0 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Ivica Boko
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Ivica Boko/ Prof.dr.sc. Neno Torić, izv.prof.dr.sc. Ivana Uzelac Glavinić, dr.sc. Marko Goreta, dr.sc. Jelena Lovrić Vranković, Domagoj Bendić, Filip Čoga
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Projektirati višekatne okvirne konstrukcije; - Projektirati čelične konstrukcije različitih inženjerskih građevina; - Projektirati pokrovne i fasadne sustave od tankostijenih profila; - Projektirati čvorove i priključke bez ukrućenja.
Preporučena literatura	(1) I. Boko: Metalne konstrukcije I – napisi za predavanja, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, Split, 2018.; (2) B. Androić, D. Dujmović, I. Džeba: Metalne konstrukcije I, II, III, IV i Modeliranje konstrukcija prema EC 3, IGH, Zagreb, 1994.; A. Vukov: Uvod u metalne konstrukcije, GF, Split, 1988.
Dopunska literatura	(1) Eurokod 3 i 4; (2)Stahl im Hochbau, 14 Auflage.
Oblici provođenja nastave	Predavanja i vježbe uz korištenje ploče, računala i LCD projektora. Dio predavanja temelji se na European Steel Design Education Programme (ESDEP). Vježbe - projektiranje složenije čelične proizvodne hale (proračun i izrada radioničkih nacrta). Terenska nastava.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja**: Kolokviji, kontinuirana provjera znanja. Pismeni ispit i usmeni ispit u redovitim ispitnim rokovima.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Metode elastične i plastične globalne analize u metalnim konstrukcijama.	2 sata
Problemi stabilnosti (izvijanje, bočno izvijanje, izbočavanje, proboj).	3 sata
Teorija plastičnosti - primjena kod čeličnih konstrukcija, teorem gornje i donje granice, dimenzioniranje, zahtjevi stabilnosti.	2 sata
Višedijelni tlačni elementi.	4 sata
Umornost - opći principi dimenzioniranja - novi koncept.	6 sati
Proračun tankostjenih profila.	4 sata
Uvod u projektiranje okvirnih sustava - klasifikacija okvira, globalne imperfekcije, proračun priključaka.	4 sata
Projektiranje čelične proizvodne hale - dimenzioniranje i konstrukcijsko oblikovanje elemenata (podrožnica, krovni nosači, nosači dizalica, stupovi, spregovi i dr.)	6 sati
Punostijeni limeni nosači - problemi stabilnosti.	4 sata
Rešetkasti nosači i stupovi - konstrukcijsko oblikovanje, spojevi.	4 sata
Terenska nastava	3 + 3 sata

Naziv kolegija	BETONSKI MOSTOVI
Kod	GAE801
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Domagoj Matešan, prof.dr.sc. Alen Harapin
Nastavnici i/ili suradnici	Predavanja: Prof.dr.sc. Domagoj Matešan, prof.dr.sc. Alen Harapin Vježbe: Prof.dr.sc. Domagoj Matešan, izv.prof.dr.sc. Marija Smilović Zulim, izv.prof.dr.sc. Nikola Grgić, izv.prof.dr.sc. Marina Nikolić, doc.dr.sc. Ivan Banović, Anđela Čavčić, Mario Žigo
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Postaviti koncepcijska rješenja betonskih mostova; - Projektirati složene pločaste, gredne i okvirne betonske mostove; - Projektirati prednapete pločaste i gredne betonske mostove; - Projektirati lučne betonske mostovei jednostavne ovješene betonske mostove; - Postaviti i razraditi tehnologiju izvođenja betonskih mostova; - Izvoditi i nadzirati izvođenje složenih betonskih mostova.
Preporučena literatura	(1) J. Radnić, A. Harapin, D. Matešan: Mostovi, Split, 2008. (Radni materijali u elektroničkom obliku na web stranici Katedre); (2) J. Radić: Mostovi, Dom i svijet, Zagreb, 2002; (3) J. Radić, A. Mandić, G. Puž: Konstruiranje mostova, Zagreb, Hrvatska sveučilišna naklada, 2005., (4) K. Tonković: Mostovi, SNL, Zagreb, 1981.; (5) K. Tonković: Masivni mostovi-opća poglavlja, Školska knjiga, Zagreb, 1977.;(6) K. Tonković: Masivni mostovi-građenje, Školska knjiga, Zagreb, 1979.; (7) D. Horvatić i Z. Šavor: Metalni mostovi, HDGK, Zagreb, 1988.; (8) B. Peroš i ostali: Čelični i spregnuti mostovi
Dopunska literatura	(1) Hewson R. N.: Prestressed concrete bridges, Thomas Telford, 2003; (2) Walther R. and all: Cable stayed bridges, Thomas Telford,1999; (3) Rayall M. J. and all: Manual of bridge engineering, Thomas Telford, 2000; (4) Trojano L. F.: Bridge Engineering, Thomas Telford, 2003.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Predavanja i vježbe uz korištenje ploče, projektora i računala. Studenti u okviru vježbi samostalno izrađuju projekt betonskog mosta, s pripadajućim proračunima i nacrtima armature, uz pomoć asistenta. Student tijekom semestra samostalno izrađuje jedan seminarski rad, uz konzultaciju nastavnika.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Usmeni kolokvij iz predavanja. Obrana seminarskog rada. Propitivanja tijekom izrade programa. Prezentacija i obrana izrađenog programa. Na temelju postignutog uspjeha iz usmenog kolokvija, seminarskog rada i programa, student može dobiti pozitivnu ocjenu. Studenti koji ne zadovolje minimalne kriterije, pristupaju popravnom ispitu. Provjere znanja održavaju se unutar satnice kolegija.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Suvremena projektna rješenja i način izvedbe betonskih podvožnjaka, nadvožnjaka i vijadukata na cestama i autocestama.	4
Pločasti mostovi. Betonski gredni mostovi s predgotovljenim uzdužnim nosačima (kontinuirani i s kontinuitetnim pločama). Betonski gredni mostovi sandučastog poprečnog presjeka. Projektiranje i izvedba mostova potiskivanjem. Lučni mostovi. Ovješeni betonski mostovi. Integralni betonski mostovi.	12
Betonski piloni koso ovješenih i visećih mostova. Vanjsko prednapinjanje mostova. Opterećenja mostova. Proračun i konstruiranje mostova u seizmički aktivnom području. Ležajevi mostova. Donji ustroj (stupovi i upornjaci) betonskih mostova. Plitko i duboko temeljenje. Detalji rješenja (vođenje kabela, sidrenje, protokol prednaprezanja, ograda, vijenac, odvodnja, prijelazne naprave, aseizmički blokovi i uređaji). Uobičajeni postupci građenja betonskih mostova. Naši poznatiji betonski mostovi. Osnove numeričkog modeliranja mostova.	8
Odredbe propisa. Pismeni kolokvij iz predavanja.	2
Obilazak betonskih mostova u izgradnji i nekih već izgrađenih.	4

Naziv kolegija	METALNI MOSTOVI
Kod	GAP801
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Ivica Boko, izv.prof.dr.sc. Ivana Uzelac Glavinić
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Neno Torić, dr.sc. Marko Goreta, dr.sc. Jelena Lovrić Vranković, Domagoj Bendić, Filip Čoga
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Postaviti koncepcijska rješenja spregnutih i metalnih mostova; - Projektirati složene spregnute gredne i okvirne metalne mostove; - Projektirati lučne metalne mostove i jednostavne ovješene metalne mostove; - Projektirati i izvoditi složene pješačke spregnute i metalne mostove; - Postaviti i razraditi tehnologiju izvođenja spregnutih i metalnih mostova; - Izvoditi i nadzirati izvođenje složenih spregnutih i metalnih mostova.
Preporučena literatura	(1) B. Peroš: Metalni mostovi, Split, 2014./15. (radni materijali u elektroničkom obliku na Moodle-u; (2) Androić B., Peroš B. i drugi: Čelični i spregnuti mostovi, IA projektiranje, Zagreb, 2005.; (3) Horvatić D., Šavor Z.: Metalni mostovi, HDGK, Zagreb, 1998.
Dopunska literatura	(1) Tonković K.: Mostovi, Liber, Zagreb, 1981.; (2) Horvatić D.: Spregnute konstrukcije čelik – beton, Mas media, Zagreb, 2003.; (3) Ponti metallici – P. Matildi, G. Matildi, (4) Elasotmerni ležajevi – Ž. Šimunić, A. Dolanjski; (5) Konstruiranje mostova – J. Radić, A. Mandić, G. Puž – jadring; (6) Gradnja mostova – S. Šram.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja** Kolegij se organizira u vidu predavanja i vježbi na način da težište nije samo na proračunu već je temelj kolegija izrada koncepta mosta uz shvaćanje problema vezanih uz dispoziciju mosta. Veliki dio gradiva temelji se na European Steel Design Education Programme (ESDEP). Studenti se upućuju na osnovno poznavanje Europskih normi za konstrukcije EUROCODE 1, 2, 3, 4, 8.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja** Kolokvij, izrada obimnog programa iz spregnutih ili metalnih mostova, obrana programa, te završni usmeni ispit ili pismeno-usmeni ispit. Kolokviji, izvan termina nastave.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Povijesni razvoj konstrukcija metalnih mostova.	2 sata
Suvremena rješenja u projektiranju metalnih mostova - općenito. Dispozicije. Karakteristična djelovanja na mostove. Koncept dokazivanja sigurnosti.	3 sata
Punostijeni glavni nosači, uskopojasni, širokopojasni, sandučasti. Roštiljna i torzijska otpornost. Optimalne dimenzije. Rešetkasti glavni nosači - tipovi, teorija, konstrukcijska pravila proračuna, detalji, suvremene izvedbe.	3 sata
Kolničke konstrukcije cestovnih i željezničkih mostova.	2 sata
Spregovi općenito, prostorna stabilnost, interakcija s glavnim nosačima.	2 sata
Rasponska spregnuta konstrukcije čelik - beton. Granično stanje nosivosti i upotrebljivosti. Naponska preraspodjela od puzanja i stezanja, elastična i plastična analiza.	4 sata
Čelične ortotropne ploče na mostovima općenito, konstrukcijsko oblikovanje, osnove analize.	4 sata
Lučni mostovi. Ovješeni mostovi. Viseći mostovi.	6 sati
Ležajne konstrukcije. Dilatacije. Prijelazne naprave. Prateći elementi - oprema mostova. Priključci i spojevi.	2 sata
Izrada i montaža mostova.	2 sata

Naziv kolegija	ISPITIVANJE KONSTRUKCIJA
Kod	GAR702
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Mirela Galić, izv.prof.dr.sc. Vladimir Divić
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Mirela Galić, izv.prof.dr.sc. Vladimir Divić, dr.sc. Gabrijela Grozdanić
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Analizirati ponašanje konstrukcijskih elemenata i nosivih sustava na temelju provedenih ispitivanja; - Procijeniti ponašanje konstrukcija pri statičkom i dinamičkom djelovanju opterećenja, utjecajima okoline i reološkim promjenama u materijalu; - Odabrati i primijeniti opremu, postupke i metode kod ispitivanja konstrukcija; - Planirati stanja konstrukcija i konstruktivnih elemenata temeljenih na provedenim ispitivanjima; - Dokazati sposobnost konstrukcija i konstruktivnih elemenata za preuzimanje predviđenih opterećenja.
Preporučena literatura	(1) P. Marović, Zapisi s predavanja (pisani materijali, materijali s web-stranica Fakulteta,); (2) D. Aničić, Ispitivanje konstrukcija, Građevinski fakultet Sveučilišta u Osijeku, Osijek, 2002.;
Dopunska literatura	Marijanović, Branka; Stipčić, Ana; Tucaković, Marko. Kratke upute za akademsko pisanje. Zagreb, 2022; (https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:168:637062)
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Predavanja uz uporabu računala (ppt-a). Na laboratorijskim vježbama sa studentima će se provoditi pojedinačni praktični eksperimenti. Ako bude moguće, terenskim vježbama će se pokazati provođenje ispitivanje neke konstrukcije odnosno elementa konstrukcije na licu mjesta.
Način provjere znanja i polaganja ispita	Usmeni ispit što uključuje praktičnu provjeru poznavanja rada s instrumentima za ispitivanje konstrukcija.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Povijesni razvitak i zadaća ispitivanja konstrukcija. Podjela ispitivanja prema svrsi: kontrolna, znanstvena, specijalna, na konstrukciji ili modelu, kratkotrajna, statička ili dinamička, na građevini ili u laboratoriju. Mehaničke i geometrijske veličine koje se mjere pri ispitivanju konstrukcija. Oprema za mjerenje veličina. Određivanje svojstava konstrukcije, točnosti i područja mjerenja mjernih uređaja. Projekt, izvođenje, načini opterećivanja, obrada mjerenja i ocjena rezultata mjerenja. Osobitosti statičkog i dinamičkog ispitivanja. Norme za ispitivanje konstrukcija. Tenzometrija. Podjela i vrste tenzometara. Prednosti i mane elektro-otpornih tenzometara. Postupci i provjere svojstava materijala ispitivane konstrukcije vađenjem jezgre, ultrazvukom, sklerometrom ili radiografskim snimanjem. Analiza stanja naprezanja na osnovu mjerenja istezanja i ocjena stanja naprezanja. Pregled ostalih važnijih metoda analiza stanja deformacija i naprezanja. Prikaz pojedinih postupaka i metoda mjerenja ilustrirani primjerima iz prakse.	30+30

Naziv kolegija	HIDROGEOLOGIJA
Kod	GAG705
ECTS	4.0 Nastava (30 sati predavanja + 15 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 2.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Naslovna prof.dr.sc. Tatjana Vlahović
Nastavnici i/ili suradnici	Naslovna prof.dr.sc. Tatjana Vlahović Nataša Pavić, naslovna predavačica
Kompetencije koje se stječu	Student-ica će: - Protumačiti podzemne vode kao dio hidrološkog ciklusa, odnosno kao važan element prirodnog sustava; - Razlikovati stijene prema hidrogeološkim značajkama, te interpretirati hidrogeološke karte; - Primijeniti osnovne zakonitosti kretanja podzemne vode; - Izračunati hidrogeološke parametare iz podataka pokusnog crpljenja pomoću analitičkih rješenja jednadžbi toka; - Rješavati praktične probleme vezane za vodoopskrbu; - Predvidjeti hidrogeološke probleme u graditeljstvu; - Procijeniti ulogu hidrogeologije u zaštiti okoliša i planiranom, održivom razvitku.
Preporučena literatura	A. Bačani i T. Vlahović: Hidrogeologija – primjena u graditeljstvu. Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, 2012.
Dopunska literatura	T. Vlahović: Geologija za građevinare. Sveučilište u Splitu, Građevinsko-arhitektonski fakultet, 2010. P.A.Domenico & F.W.Schwartz: Physical and chemical hydrogeology. J. Willey & sons, 1997. F.W.Schwartz & Zhang Hubao: Fundamentals of groundwater. J. Willey & sons, 2003. J. Bear: Hydraulics of groundwater. McGraw-Hill, 1979. P. Miletić i M. Heinrich-Miletić: Uvod u kvantitativnu hidrogeologiju. RGN fakultet-VGŠ, Varaždin, 1981.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Predavanja uz korištenje ploče i PowerPoint prezentacija.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Kontinuirano praćenje tijekom semestra putem kontrole dolaska na nastavu i dva kolokvija. Predviđene su i domaće zadaće u obliku rješavanja različitih zadataka. Za studente koji ne polože kolegij tijekom kontinuiranog praćenja ili su nezadovoljni ocjenom organiziran je pismeni ispit (zadaci i teorija). Provjere znanja održavaju se izvan satnice kolegija.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Što je hidrogeologija, njen povijesni razvitak i veza s drugim geološkim disciplinama. Ukupna količina i raspored vode na Zemlji. Hidrološki ciklus i bilanca voda.	2 sata
Padaline, otjecanje, evapotranspiracija i infiltracija, bazni tok.	2 sata
Porijeklo podzemne vode, vrste gibanja podzemnih voda. Poroznost, propusnost, tipovi vodonosnih slojeva.	3 sata
Darcyjev zakon i njegove granice valjanosti. Potencijal i hidraulički gradijent.	4 sata
Hidraulička vodljivost i transmisivnost.	4 sata
Elastične značajke vodonosnika-uskladištenje. Specifično otpuštanje.	4 sata
Glavne jednadžbe toka podzemne vode i uvjeti rješavanja jednadžbi toka. Pokusno crpljenje.	4 sata

Izračunavanje hidrogeoloških parametara iz podataka pokusnog crpljenja pomoću analitičkih rješenja jednadžbi toka za zatvoren, poluzatvoren, poluotvoren i otvoren tip vodonosnika. Simulacije reakcije vodonosnika na crpljenje (analitičke metode).	8 sata
Specifični kapacitet zdenca, jednadžba sniženja u zdencu, efikasnost zdenca. Princip superpozicije. Ograničeni vodonosnici.	6 sata
Osnovni pojmovi iz hidrogeologije krša.	2 sata
Zalihe podzemnih voda - prirodne, eksploatacijske.	2 sata
Onečišćenje podzemnih voda	2 sata
Zaštita podzemnih voda	2 sata

Naziv kolegija	MODELIRANJE TOKA I PRONOSA U PODZEMLJU
Kod	GAK802
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Hrvoje Gotovac
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Hrvoje Gotovac
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Primijeniti Darcy-ev zakona u realnim primjerima tečenja; - Analizirati tečenja u vodonosnicima pod tlakom i sa slobodnim vodnim uz prirodne i prisilne gradijente toka koristeći metode konačnih elemenata i razlika; - Analizirati tečenja kod nasipa; - Analizirati pronosa trasera i zagađenja za ne-reaktivni pronos koristeći Lagrange-ove metode; - Interpretirati traser testova te testova crpljenja i prihranjivanja; - Primijeniti stohastičko modeliranje heterogenosti akvifera koristeći kriging metodu; - Primijeniti stohastičko modeliranje toka i pronosa koristeći Monte-Carlo metodu.
Preporučena literatura	H. Gotovac, Interni materijali s predavanja i vježbi dostupni na Moodle-u (1) Andričević, R., Groundwater flow and transport modeling, autorizirana predavanja (na engleskom), University of Nevada, USA, 1999.; (2) Zheng, C. and G. D., Bennet, Applied Contaminant transport modeling, John, Wiley and Sons, Inc., 2002.; (3) Gelhar, LW., Stochastic subsurface hydrology, Academic press, 1993. (4) Rubin, Y., Applied Stochastic Hydrogeoelogy, Oxford University Press, 2003.
Dopunska literatura	(1) Bear, J. and A. Verrujit, Modeling groundwater flow and pollution, D. Reidel, Dordrecht, Netherlands, 414 p. 1987.; (2) Andričević, R., J. Daniels, and R. Jacobson, Radionuclide migration using travel time transport approach and its application in risk analysis, Journal of Hydrology, 163, 125-145, 1994.
Oblici provođenja nastave	Predavanja uz korištenje modernih pomagala i software paketa. Vježbe i izrada seminarskog rada i kolokvija.
Način provjere znanja i polaganja ispita	Obvezan je seminarski rad (50%). Kolokviji (50%) i/ili pismeni ispit (50%). i usmeni ispit (50%).

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Prvi dio: Hidrogeologija i definiranje vodonosnika pod tlakom i sa slobodnim vodnim licem, generalizacija Darcy-jevog zakona i jednadžbi tečenja i pronosa, heterogenost hidrauličke propusnosti, mjerenja propusnosti i poroznosti, opisivanje prostornih parametara vodonosnika. Stohastički opis. Konceptualni modeli.	4+4
Drugi dio: Jednadžba tečenja, stacionarni i nestacionarni uvjeti, matematičko modeliranje tečenja i prikaz odgovarajućih numeričkih metoda, definiranje početnih i rubnih uvjeta te parametara modela. Testovi crpljenja. Uvod u paket MODFLOW i Fi-Flow.	10+10
Treći dio: Principi pronosa (transporta) materijala u vodonosnicima, advektivni i disperzivni pronos, transfer mase uslijed kemijskih i/ili fizikalnih reakcija s poroznom sredinom. Matematičko modeliranje pronosa, numerički i analitički modeli, problem skale modela, određivanje početnih i rubnih uvjeta te parametara modela. Upoznavanje i korištenje modela PTRACK i Fi-Transport.	10+10
Četvrti dio: Stohastičko modeliranje. Primjena modela tečenja i pronosa zagađenja na praktičnom primjeru. Način interpretacije rezultata i analiza nepouzdanosti, procjena i analiza rizika uslijed zagađenja podzemnom vodom.	4+4
Peti dio: Modeliranje tečenja i pronosa s promjenjivom gustoćom (pronos soli; program SUTRA), reaktivnog pronosa i višefaznog tečenja (npr. nesaturirano tečenje voda-zrak).	2+2

Naziv kolegija	PRIMJENA GIS-a U UPRAVLJANJU VODNIM RESURSIMA
Kod	GAF002
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Doc.dr.sc. Ivan Racetin
Nastavnici i/ili suradnici	Doc.dr.sc. Ivan Racetin
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Koristiti osnovne funkcije u geoinformatici i radu s GIS programima; - Primjeniti GIS slojeve prostornih podataka u hidrologiji i građevinarstvu; - Raditi s rasterskim podacima i podacima daljinske detekcije; - Primijeniti osnovnu obradu snimaka daljinske detekcije u graditeljstvu; - Interpretirati podatake i koristiti GPS uređaje; - Koristiti državne projekcije u GISu za rješavanje problema u graditeljstvu.
Preporučena literatura	Duplančić Leder (2011): GIS u upravljanju vodnim resursima, interna skripta Duplančić Leder (2014): Daljinska detekcija, interna skripta (1) Smith, S. E. (2008): GIS (SUR 3393), School of Forest Resources and Conservation, - predavanja, Web site: http://www.surv./courses (2) Dana, P. H. (1998). *Coordinate systems overview. The Geographer's Craft Project*. Retrieved June 25, 2004, The University of Colorado at Boulder, Department of Geography Web site: http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes (3) Josef Fürst (2010): GIS in hydrology–predavanja, http://iwhw.boku.ac.at/giswwen/#aim
Dopunska literatura	(1) Brukner, M., Olujić, M. Tomanić, S.: GIZIS - metodološka studija. INA-INFO, 1992 (2) Meijerink, A. M. J. et al: Introduction to the Use of Geographic Information Systems for Practical Hydrology: IHP-IV M 2.3, ITC, Enschede, 1994 (3) Longley, P.A., Goodchild, M.F., Maguire, D.J., Rhind, D.W., 2008. Geographic information systems and science, 2nd edition. John Wiley & Sons Ltd. (4) http://52north.org/communities/ilwis
Oblici provođenja nastave	• Predavanja uz korištenje ppt-a. • Vježbe uz korištenje GIS računalnih programa. • Samostalna izrada projekata u GIS-u.
Način provjere znanja i polaganja ispita	Tijekom semestra održavaju se dva međuispita (kolokvija). Prvi međuispit je nakon 4 tjedna nastave, drugi nakon 8 tjedana. Na završnom ispitu studenti polažu dijelove gradiva koje nisu položili na međuispitima. Uvjet za pozitivnu ocjenu je pozitivna ocjena iz završnog projekta vježbi te pozitivna ocjena na svakom međuispitu. Konačna ocjena=0,30 ZP + 0,40 (M1 + M2) + 0,30 SR ZP - ocjena iz vježbi (završnog projekta), M1, M2- ocjena ostvarena na međuispitima . SR - ocjena iz seminarskog rada Ocjene na međusipitima utvrđuju se na sljedeći način: Postotak Ocjena 60% do 70% dovoljan (2) 71% do 80% dobar (3) 81% do 90% vrlo dobar (4) 91% do 100% izvrstan (5) Studenti koji ne polože ispit preko kolokvija polažu pismeni ispit.

Nastavne jedinice	**Trajanje**	
	Predavanja	**Vježbe**
Predavanje: Definicija i povijest GIS-a. Tipovi i vrste podataka, komponente. GIS programi **Vježbe**: Upoznavanje s GIS-om (tehnologija i primjena)	2 sata	2 sata
Predavanje: GIS model prostornih podataka. Vektorski i rasterski podaci. Rukovođenje prostornim podacima. **Vježbe**: Korištenje GIS programa (QGIS) – 1 dio	2 sata	2 sata

Predavanje: Koordinatni sustavi, Državni koordinatni sustavi i koordinate. Preslikavanje Zemlje na ravninu. Gauss Krugerova i HTRS projekcija. **Vježbe**: Korištenje GIS programa (QGIS) – 2 dio	2 sata	2 sata
Predavanje: Modeliranje i topološko modeliranje podataka. **Vježbe**: Izračun geomorfoloških parametara sliva u GIS programu -1 dio (izračun površine i histograma sliva, duljine vodotoka u slivu od otjecajne točke, srednjeg nagiba glavnog vodotoka u slivu)	2 sata	2 sata
Predavanje: Digitalni modeli terena. TIN GRID Interpolacija hidroloških varijabli **Vježbe**: Izračun geomorfoloških parametara sliva u GIS programu -2 dio (izrada digitalnog modela terena, izračun prosječnog nagiba terena po visinskim zonama)	2 sata	2 sata
Predavanje: Interpolacija hidroloških podataka. Analize prostornih podataka u GIS-u – determinističke i stohastičke metode. Prostorna statistika - geostatistika. **Vježbe**: Izračun geomorfoloških parametara sliva u GIS programu - 3 dio (rad s digitalnim modelom terena i izračun hipsometrijske krivulje)	2 sata	2 sata
Predavanje: Izvori podataka za GIS - Fotogrametrija i daljinska detekcija. Ortofoto karte. **Vježbe**: Izračun geomorfoloških parametara sliva u GIS programu - 4 dio (izrada prikaza sjena i 3D prikaza područja sliva, izrada kartografskog prikaza rezultata).	2 sata	2 sata
Predavanja: Izvori podataka za GIS - GPS mjerenja i pogreške. **Vježbe**: Zadavanje i objašnjenje završnih projekata	2 sata	2 sata
Samostalan rad: Obrađivanje zadanih tema i njegova prezentacija u obliku seminarskog rada (uz konzultacije s predmetnim nastavnikom), te samostalna izrada GIS projekta **Samostalna izrada GIS završnih projekta:** Teme završnih projekata: Analiza prostornih podataka: geostatistički alati - determinističke metode; Analiza prostornih podataka: filteri, izračuni susjedstva i udaljenosti; Analiza prostornih podataka: geostatistički alati – stohastičke metode; Rad s prostornim podacima: kartografske projekcije, konverzije; Rad sa satelitskim snimcima; Prostorne analize: atributi, klasifikacije, mjerenja; Prostorne analize: preklapanja.	10 sati	10 sati
Izlaganje i ocjenjivanje seminarskih radova (SR) i GIS završnih projekata (ZP) po grupama.	4 sata	4 sata

Naziv kolegija	LUKE I POMORSKE GRAĐEVINE
Kod	GAK202
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Doc.dr.sc. Morena Galešić Divić
Nastavnici i/ili suradnici	Doc.dr.sc. Morena Galešić Divić
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Interpretirati gibanje mora i klasificirati valove; - Primijeniti teorije valova malih i konačnih amplituda; - Odrediti parametre valova generirane vjetrom; - Primjeniti transformacije valnog polja u priobalju i na građevinama, te izračun opterećenja na građevine; - Odrediti razinu mora i visinskih kota; - Planirati, te dimenzionirati sportske lučice i luke nautičkog turizma; - Dimenzionirati pomorske građevine (lukobrani, pristani, gatovi…); - Primijeniti ekološke kriterije pri projektiranju.
Preporučena literatura	(1) Galešić Divić, M.: Luke i pomorske građevine , autorizirana predavanja 2025.; (2) Kirinčić, J.: Luke i terminali, Školska knjiga Zagreb, 1991.; (3) Sorensen, R. M.: Basic Coastal Engineering, Springer, 2006.; (4) Kamphuis, J. W.: Introduction to Coastal Engineering and Management, World Scientific, 2002.
Dopunska literatura	(1) Babić, L.: Primjena betona kod radova u moru, Epoha, Beograd, 1968. (2) Brun, P.: Port Engineering, Gulf Publishing Company, Houston, Texas, 1976. (3) Shore Protection Manual, CERC Coastal Engineering Research Center, US Government Printing Office, Washington DC, 1984. (4) Dean, R. G.; Dalrymple, R. A.: Water Wave Mechanics for Engineers and Scientists, World Scientific, 2007. (5) Goda, Y.: Random Seas and Design of Maritime Structures, World Scientific, 2000.
Oblici provođenja nastave	Nastava se izvodi u učionici u obliku predavanja te auditornih i konstruktivnih vježbi. Nastavni materijali dostupni su na MS Teams platformi.
Način provjere znanja i polaganja ispita	Tijekom semestra provode se ukupno tri (3) pismena kolokvija kojima je obuhvaćeno gradivo vježbi. Studenti koji u zbroju ostvare najmanje 60 % bodova iz kolokvija pristupaju usmenom ispitu u tekućoj akademskoj godini, osim na dekanskom roku. Za studente koji ne ostvare potrebnih najmanje 60 % bodova održavaju se pismeni ispiti. Studentima su na raspolaganju četiri ispitna termina na kojima polažu pismeni ispit. Usmenom ispitu pristupaju studenti koji na pismenom ispitu ostvare najmanje 60 % bodova. Na pismenom ispitu rješavaju se zadaci koji se odnose na praktični dio nastave, dok je gradivo s predavanja obuhvaćeno usmenim dijelom ispita. Potiče se i vrednuje redovito pohađanje nastave. U slučaju ocjene na granici, studenti s prisutnošću na nastavi od 80 % ili više mogu ostvariti povoljniji ishod. Studenti s prisutnošću od 50 do 79 % nemaju dodatnih posljedica, dok studenti s prisutnošću manjom od 50 % gube pravo na povoljniji ishod.

Nastavne jedinice	**Trajanje (sati)**
Upoznavanje sa svojstvima mora. Vertikalna stratifikacija parametara u moru. Identifikacija mogućih interakcija more-konstrukcija. Podloge i mjerenja za potrebe projektiranja pomorskih objekata. Tehnologija i podaci o mjerenju vjetra, tehnologija i podaci o mjerenju morskih struja, podaci i tehnologija o mjerenju valnih visina.	2
Vrste valova, vjetrom generiran valn, seš, cunami, morske mijene, pomorska geodezija, definicija visinskih datuma.	2
Kratkoročne i dugoročne valne prognoze, statistička stacionarnost, funkcija	2

gustoće, funckija distribucije, funkcija prekoračenja.	
Osnove teorije valova. Teorijske postavke i rješenje linearne valne teorije.energija vala.	2
Transformacija valnog polja, mehanizmi uplićavanja, refrakcije, difrakcije, refleksije i loma vala.	2
Dimenzioniranje nasutog lukobrana, definicija konstruktivnih elemenata	1
Dimenzioniranje lukobrnaa tipa zid, definicija konstruktivnih elemenata	1
Planiranje i priojektiranje lučkih akvatorija, manevarska kružnica, kategorije plovila, kapacite luke, pregled zakonske regulative.	2
Primjena koncepta pouzdanosti u projektiranju objekata u morskom okolišu	1

Naziv kolegija	HIDROTEHNIČKE GRAĐEVINE
Kod	GAK201
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Hrvoje Gotovac
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Hrvoje Gotovac
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Primjeniti i interpretirati Darcy-ev zakona u realnim problemima; - Koristiti seizmička i geofizička mjerenja interpretaciju istražnih radova; - Analizirati i komentirati problematiku crpljenja u vodonosnicima; - Kontrolirati globalnu stabilnost hidrotehničkih objekata; - Primjeniti postupka optimizacije u fazi dimenzioniranja; - Izraditi jednostavne matematičke modele za dinamičku analizu rada derivacijskog HE postrojenja; - Izraditi matematički model sustava podmorskog ispusta; - Kvantifikacirati prihvatljiv rizik pri projektiranju hidrotehničkih objekata.
Preporučena literatura	(1) Autorizirana power-point prezentacija "Hidrotehničke građevine s pratećim procesima", Roko Andričević, Građevinski fakultet Split, 2008.; (2) Autorizirana skripta "Hidrotehničke građevine s pratećim procesima", Roko Andričević, Građevinski fakultet Split, 2001.; (3) Stojić,P., Hidrotehničke građevine (I, II i III dio) ,Građevinski fakultet u Splitu,1997.; (4) Autorizirana power-point prezentacija "Hidrotehničke građevine – riješeni zadaci", Veljko Srzić, Građevinski fakultet Split, 2012.
Dopunska literatura	(1) Thomas, H.H, , H.H, The The Engineering Engineering of of Large Large Dams Dams, Wiley Wiley, Chichester Chichester, 1976.
Oblici provođenja nastave	Predavanja uz primjenu „power point“ prezentacija i auditorne vježbe. Autorizirana skripta, „power point“ prezentacija te riješeni zadaci sa vježbi biti će dostupni u elektroničkom obliku na web stranici katedre.
Način provjere znanja i polaganja ispita	Tijekom semestra provest će se 4 kolokvija (pismeno) izvan termina redovne nastave. Svaki kolokvij sastoji se od teorijskog i praktičnog dijela koji su jednoliko zastupljeni (svaki nosi po 50 % bodova kolokvija). Svaki od kolokvija nosi po maksimalno 20 % bodova kolegija, kao i seminarski rad. Student treba aktivno i redovno sudjelovati u izvođenju nastavnog procesa. Prisustvo nastavi je obvezno. Dozvoljeni broj izostanaka sa vježbi i predavanja je po 3 blok sata. U slučaju da je broj izostanka sa vježbi ili predavanja veći od 3, student se upućuje na ponovan upis kolegija. Na kraju semestra, studenti koji ostvare kumulativno 90 % bodova i više (kolokvij) oslobađaju se polaganja ispita i stječu ocjenu. Studenti koji ostvare kumulativno minimalno 60 % (bodovi sa kolokvija) bodova i uspješno obrane seminarski rad (minimalno 50 % bodova) pristupaju usmenom dijelu ispita u redovnom ispitnom roku. Bodovi stečeni tijekom semestra vrijede na dvama uzastopnim ispitnim terminima po završetku nastavnog procesa kolegija. Studenti koji u sumi imaju manje od 60 % bodova, mogu pristupiti pismenom i usmenom dijelu ispita u jednom od za to predviđenih rokova uz uvjet da je seminarski rad uspješno obranjen (minimalno 50 %).

Nastavne jedinice	**Trajanje**
<u>1. Tečenje u podzemlju, podzemni istraživački radovi</u>	**<u>6+6</u>**
Tečenje u podzemlju, fizikalna svojstva i parametri tla Darcy-ev zakon	2+2

Istražni radovi Seizmička ispitivanja	2+2
Geoelektrični istražni radovi, sondažna ispitivanja, nuklearno logiranje i ostala metodologija, interpretacija rezultata	2+2
2. Objekti u podzemlju – zdenci, galerije, kolektori	**6+6**
Objekti u podzemlju Vodonosnik sa slobodnim vodnim licem, prihranjivanje s površine, definiranje vodnog lica za različite rubne uvjete i okruženja	2+2
Zdenci,galerije i kolektori u ograničenim i neograničenim uvjetima. Testiranje zdenaca, Theiss-ova metoda, Jacob-ovo rješenje, izvođenje zdenaca	2+2
Objekti za odlaganje otpada, analiza i zaštita od širenja onečišćenja,	2+2
3. Hidrotehnički objekti	**14+14**
Brane, namjena i podjela brana, osnovni elementi	2+2
Uvjeti za izgradnju, zahtjevi za temeljenje i izvođenje	2+2
Opterećenja na branu, primjeri, kontrola stabilnosti	2+2
Prateći objekti, evakuacijski organi,dovodni objekti,vodne komore, tlačni dijelovi sustava	2+2
Nasute brane, uvjeti temeljenja, stabilnost, dimenzioniranje	2+2
Primjeri nasutih i betonskih gravitacijskih brana	2+2
Podmorski ispusti	2+2
4. Projektiranje s analizom nepouzdanosti	**4+4**
Koncepti procjene nepouzdanosti, osnove koncepta uz primjenu	2+2
Metoda prvog reda i metoda direktne integracije	2+2

Naziv kolegija	MOSTOVI
Kod	GAE202
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Domagoj Matešan, prof.dr.sc. Alen Harapin
Nastavnici i/ili suradnici	Predavanja: Prof.dr.sc. Domagoj Matešan, prof.dr.sc. Alen Harapin Vježbe: izv.prof.dr.sc. Marija Smilović Zulim, izv.prof.dr.sc. Nikola Grgić, izv.prof.dr.sc. Marina Nikolić, doc.dr.sc. Ivan Banović, Anđela Čavčić, Mario Žigo
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - analizirati most sa stanovišta svih zahtjeva koji se na njega polažu; - postaviti koncepcijska rješenja jednostavnih mostova; - proračunati glavne nosive elemente jednostavnih pločastih i grednih mostova; - izvoditi manje složene mostove s jednostavnom tehnologijom izvođenja.
Preporučena literatura	(1) J. Radnić, A. Harapin, D. Matešan: Mostovi, Split, 2008. (Radni materijali u elektroničkom obliku na web stranici Katedre); (2) J. Radić: Mostovi, Dom i svijet, Zagreb, 2002; (3) J. Radić, A. Mandić, G. Puž: Konstruiranje mostova, Zagreb, Hrvatska sveučilišna naklada, 2005., (4) K. Tonković: Mostovi, SNL, Zagreb, 1981.; (5) K. Tonković: Masivni mostovi-opća poglavlja, Školska knjiga, Zagreb, 1977.;(6) K. Tonković: Masivni mostovi-građenje, Školska knjiga, Zagreb, 1979.; (7) D. Horvatić i Z. Šavor: Metalni mostovi, HDGK, Zagreb, 1988.; (8) S. Šram: Građenje mostova, Golden marketing, Zagreb, 2002.
Dopunska literatura	(1) K. Tonković: Oblikovanje mostova, Tehnička knjiga, Zagreb, 1985.; (2) K. Tonković: Mostovi u izvanrednim okolnostima, Školska knjiga, Zagreb, 1979.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Predavanja uz korištenje table, projektora i računala. Vježbe uz korištenje table, projektora i računala. Studenti u okviru vježbi izrađuju idejni projekt mosta, uz pomoć i prethodno rješenje sličnih zadataka od strane asistenta. Terenska nastava.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Kolokvij iz predavanja. Propitivanja i parcijalni kolokviji u sklopu vježbi. Na temelju uspjeha iz provedenih kolokvija (predavanja i vježbe), student može dobiti pozitivnu ocjenu. Studenti koji ne zadovolje minimalne kriterije, pristupaju usmenom ispitu.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Povijest građenja mostova (kameni, drveni, metalni, mostovi od armiranog i prednapetog betona, spregnuti mostovi). Definicija mosta; značenje mostova; opći pojmovi; nazivi dijelova. Materijali za mostove. Vrste i tipovi mostova. Zahtjevi na most: predradnje kod građenja mostova; izbor mjesta i položaja; uvjeti temeljenja; veličina otvora; ukupna duljina mosta; izbor nivelete; uzdužni i poprečni padovi; slobodni profili.	6 sati
Vrste nosivih konstrukcija mostova: gredni, okvirni (razuporni), svođeni i lučni, zavješeni, viseći. Koncepcija i osnove proračuna. Nosive konstrukcije gornjeg ustroja metalnih mostova. Konstrukcija kolnika (željeznički i cestovni mostovi), glavni nosači (punostjeni i rešetkasti), spregnuti nosači, spregovi. Poprečni presjeci grednih mostova, izbor dimenzija i raspona; osnove proračuna. Poprečni presjeci lučnih mostova, izbor dimenzija i raspona; osnove proračuna. Stupovi, upornjaci i krila grednih i lučnih mostova - tipovi i proračun. Opterećenje mostova.	10 sati
Dinamički učinci. Ograničenje deformacija. Sigurnost nosivih konstrukcija. Detalji vijenca i ograde. Kolnici. Odvodnja. Vertikalna i horizontalna izolacija. Ležajevi. Dilatacije. Prijelazni uređaji. Postupci građenja mostova. Oblikovanje mostova. Kako nastaje projekt mosta. Ocjena vrijednosti mostova. Gospodarenje mostovima-trajnost i održavanje.	10 sati
Obilazak mostova u izgradnji i nekih već izgrađenih mostova.	4 sata

Naziv kolegija	GRAĐEVINSKI MATERIJALI II
Kod	GAN701
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Sandra Juradin
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Sandra Juradin / izv.prof.dr.sc. Goran Baloević
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Projektirati sastav i tehnologiju specijalnih betona; - Projektirati sastav morta; - Planirati odgovarajuće metode sanacije betona; - Izračunati i eksperimentalno ispitati deformaciju betona; - Skicirati sastav asfaltbetona.
Preporučena literatura	(1) P. Krstulović: Svojstva i tehnologija betona, Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Split, 2000.; (2) Ukrainczyk, V.: Beton - Struktura, Svojstva, Tehnologija, Alcor, Zagreb, 1994.; (3) Ukrainczyk, V.: Poznavanje gradiva, IGH, Alcor, Zagreb, 2001.; (4) Bjegović, D; Balabanić, G; Mikulić, D.: Građevinski materijali, Zbirka riješenih zadataka, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2007. (5) D. Bjegović, N. Štirmer: Teorija i tehnologija betona, Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet, 2015, https://gradst.unist.hr/Portals/9/docs/kvaliteta_nastave/Eti%C4%8Dki%20kodeks/akademsko-pisanje-popis%20literature-ver-3.pdf?ver=7keDnPnwI3e4nqZHSX-liw%3d%3d
Dopunska literatura	Orchard, D.F.: Concrete Tehnology, Vol 1-3, Applied Science Publishers, Essex, England, 1979. Lyons, A. Materials for architects and builders, HodderHeadline Group, London, 1997. Van Vlack, L. H. Materials for Engineering, Concepts and Applications, Addison-Wesley Publishing Company, 1982.
Oblici provođenja nastave	Klasični način učenja: Nastava se sastoji od predavanja, auditornih i laboratorijskih vježbi. Za održavanje laboratorijskih vježbi formiraju se grupe s određenim brojem studenata. Na laboratorijskim vježbama studenti aktivno sudjeluju u provođenju laboratorijskih ispitivanja i obrađuju dobivene rezultate. Predviđena je izrada programa: 1) proračun sastava betona (projektni pristup) 2) nerazorne metode ispitivanja - korelacija tlačne čvrstoće i brzine ultrazvuka
Način provjere znanja i polaganja ispita	Klasični način učenja: Kolokviji – kontinuirano ispitivanje, polaganje zadataka i teorijskog dijela ispita, izrada seminarskih radova i programa. Pozitivno ocjenjeni pisani zadatak zamjenjuju pismeni ispit. Pozitivno ocjenjeni kolokviji zamjenjuju teorijski dio ispita. Provjere znanja održavaju se unutar satnice kolegija.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Periodni sustav, veze među česticama	2 sata
Agregatna stanja	2 sata
Površine, močenje, površinska napetost, metali	2 sata
Prostorni model uzorka očvrslog betona	2 sata
Modul elastičnosti, skupljanje betona, puzanje betona (deformacije betona)	2 sata
Polimerni materijali	2 sata
Kemijski i fizikalni aspekti gradiva	2 sata
Korozije betona i armature	2 sata
Trajnost	2 sata
Samozbijajući, laki, mikroarmirani, hidrotehnički beton	2 sata

Uvaljani i teški beton, ferocement, vatrobetoni, polimerima modificirani betoni, sumpor-betonski kompoziti	2 sata
Dekorativni beton, beton visokih svojstava, prepakt postupak, pumpanje betona, injektiranje, prskani beton, betoniranje tunelskih obloga.	2 sata
Projektiranje sastava i tehnologije specijalnih betona. Sanacije.	2 sata
Mortovi	2 sata
Ugljikovodikova veziva, svojstva i proizvodi. Premazi i hidroizolacije. Asfaltbeton, specifičnost agregata, projektiranje sastava	2 sata

Naziv kolegija	CESTOVNA ČVORIŠTA
Kod	GAF801
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Doc.dr.sc. Biljana Maljković, prof.dr.sc. Dražen Cvitanić, prof.dr.sc. Deana Breški
Nastavnici i/ili suradnici	Doc.dr.sc. Biljana Maljković, prof.dr.sc. Dražen Cvitanić, prof.dr.sc. Deana Breški, Sanja Vrdoljak
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Odrediti optimalnu lokaciju te tip i oblik čvorišta izvan razine s obzirom na veličinu i raspodjelu prometnog opterećenja, uvjete terena, značaj ceste; - Analizirati moguća varijantna rješenja te odabrati primjerene elemente silazno-ulaznih rampi s obzirom na kriterije sigurnosti kočenja, preglednosti, uvjetima promjene poprečnog nagiba; - Projektirati sve elemente horizontalnog i vertikalnog toka trase do razine idejnog projekta uz potpuno razumijevanje uvjeta izbora elemenata (uvjeti terena, centrifugalne sile, bočni udari, horizontalna i vertikalna preglednost, proširenja, vitoperenje…); - Izraditi projekt nivelacije ulaznih i izlaznih terminala rampi.
Preporučena literatura	Cvitanić: Čvorišta izvan razine, interna skripta Klemenčić, A.: Oblikovanje cestovnih čvorišta izvan razine, monografija, Građevinski institut, 1982. Korlaet, Ž.: Čvorišta, skripta, Građevinski fakultet, Zagreb, 1995.
Dopunska literatura	*Highway capacity* manual 2000, Transportation research board. *A Policy on geometric design of Highways and streets*, AASHTO 2011.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Predavanja uz korištenje modernih pomagala. Vježbe samostalnom izradom programa na konstruktivnim vježbama. Upoznavanje s programima za analizu funkcioniranja čvorišta.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Usmeni ispit.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Vrste prometnih tokova i konfliktne radnje na čvorištima. Duljine preplitanja. Uplitanje. Isplitanje. Promet u čvorištima. Vrste i tipovi čvorišta.	6 sati
Elementi čvorišta izvan razine. Silazno-ulazne rampe. Terminali, dionice. Izbor rampi s obzirom na kut križanja i raspodjelu prometnog opterećenja. Izbor rampi s obzirom na terenske uvjete.	8 sati
Geometrijsko oblikovanje prolaznih kolnika te vrhova i trasa silazno ulaznih rampi. Granični tlocrtni i visinski elementi u zoni čvorišta.	4 sata
Poprečni presjeci prolaznih kolnika i rampi. Trasiranje u području čvorišta. Prometna signalizacija u čvorištima.Oblikovanje i udaljenosti susjednih uvoza i izvoza.	4 sata
Propusna moć čvorišta (dionica, terminala, rampi)	4 sata
Klasifikacija čvorišta izvan razine. Kriteriji za izbor tipa čvorišta: 1)hijerarhijska klasifikacija cesta koje se križaju; 2)odnos količine prometa i propusne moći; 3)sigurnost; 4)terenski uvjeti; 5) utjecaj na okoliš.	4 sata

Naziv kolegija	ENGLESKI JEZIK
Kod	GAA003
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Deana Breški
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Deana Breški Povjera: naslovni predavač Branimir Romac
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Komunicirati usmeno i pisano na engleskom jeziku koristeći termine i koncepte struke; - Komunicirati usmeno i pisano na engleskom jeziku u uobičajenim životnim situacijama; - Prezentirati teme iz struke na engleskom jeziku.
Preporučena literatura	Kralj Štih, A., 2004. *English in Civil Engineering*. Hrvatska sveučilišna naklada. Borić, N., 2012. *English for Architecture and Urban Planning*. Golden Marketing-Tehnička knjiga Paterson, K., 2013., *Oxford Grammar for EAP: English grammar and practice for Academic Purposes*. Oxford University Press Cjeline iz različitih udžbenika engleskog jezika za građevinare
Dopunska literatura	Odabrani tekstovi iz stručnih ili znanstvenih časopisa Odabrani tekstovi iz ostalih znanstvenih područja.
Oblici provođenja nastave	Vježbe za provjeru razumijevanja stručnih tekstova i usvajanje stručne terminologije.
Način provjere znanja i polaganja ispita	Kolokviji, usmena izlaganja. Provjere znanja održavaju se unutar satnice kolegija

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Engineering Profession.	4 sata
Basic Actions/Basic Mathematical Vocabulary.	4 sata
Academic Vocabulary.	4 sata
Materials. Types of Materials.	4 sata
Foundations. Types of Foundations.	4 sata
Trades on the Site.	4 sata
Preliminary test No. 1. Surveying.	4 sata
Roadbuilding.	4 sata
Highways.	4 sata
Occupational Health and Safety.	4 sata
Bridges.	4 sata
Tenders.	4 sata
Environmental Engineering.	4 sata
Writing CVs, Cover Letters. Business Correspondence.	4 sata
Preliminary Test No.2. Careers in Civil Engineering.	4 sata

Naziv kolegija	FIZIKA ZGRADE
Kod	GAO706
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Boris Trogrlić
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Boris Trogrlić/ naslovna asistentica Marija Barišić, prof.dr.sc. Nikolina Živaljić, izv.prof.dr.sc. Ivan Balić
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Osmisliti koncept toplinske zaštite i zaštite od buke u zgradama; - Projektirati slojeve konstrukcija s gledišta toplinske zaštite i zaštite od buke; - Proračunati toplinske gubitke kroz građevinske konstrukcije; - Izračunati zvučnu izolaciju pregrade od zračne buke i vrijednost razine zvuka udara; - Predvidjeti mjere zaštite od buke.
Preporučena literatura	(1) Zapisi s predavanja.
Dopunska literatura	(2) BUILDING ACOUSTICS AND VIBRATION, Theory and Practice, O.A.B. Hassan, World Scientific Publishing, 2009.
Oblici provođenja nastave	Predavanja uz uporabu ploče, grafoskopa i projektora. Vježbe uz uporabu računala.
Način provjere znanja i polaganja ispita	Usmeni ispit, pismeni ispit, testovi tijekom semestra. Postoji mogućnost oslobađanja od pismenog i usmenog dijela ispita na temelju provjere znanja tijekom semestra.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Uvod. Zadaća toplinske zaštite i zaštite od buke. Energetska učinkovitost.	1
Provođenje topline. Toplinska zaštita. Toplinska stabilnost.	9
Difuzija vodene pare.	3
Tehnički propisi. Pravilnici. Energetski pregledi i certificiranje zgrada.	3
Zaštita od buke, Udarna buka. Zračna buka.	6
Akustika.	3
Numeričke metode u provođenju topline.	2
Terenska nastava.	3

Naziv kolegija	GOSPODARENJE KOMUNALNIM KRUTIM OTPADOM
Kod	GAJ703
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Izv.prof.dr.sc. Ivo Andrić
Nastavnici i/ili suradnici	Izv.prof.dr.sc. Ivo Andrić
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Kritički komentirati upravljanje s krutim otpadom urbanih sredina; - Analizirati i proračunati osnovne bilance tvari u sustavu; - Vrjednovati ekonomske, ekološke i socijalne značajke rješenja za zabrinjavanja krutog otpada; - Definirati osnovni plan upravljanja sustavom zbrinjavanja krutog otpada; - Analizirati značajke biološkog otpada te vrjednovati različite tehnologije iskorištavanja istog; - Vrjednovati tehnologijeoporabe otpada te ponovnog iskorištavanja resursa kemijskim procesima; - Protumačiti principe kružnog gospodarstva te primijeniti glavne značajke istog na različite procese u sklopu gospodarenja KKO.
Preporučena literatura	(1) J. Margeta: Oborinske i otpadne vode; teret onečišćenja i mjere zaštite, Građevinski fakultet, 2007. (2) J. Margeta: Kruti otpad, Autorizirani materijali s predavanja 2012. (3) J. Margeta: Upravljanje komunalnim krutim otpadom, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, 2017.
Dopunska literatura	(1) UNEP: Integrated coastal urban water system planning; Volume I. (2) Georege Tchobanoglous, H. Theisen, R. Eliassen: Solid waste: enginering priociples and management issues, McGraww Hill, 1978.
Oblici provođenja nastave	Predavanja. Vježbe rješavanjem zadataka uz raspoloživu programsku podršku. Samostalna izrada seminarskog rada.
Način provjere znanja i polaganja ispita	Završni ispit i usmena prezentacija seminarskog rada.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Urbana sredina kao pokretač generiranja komunalnog krutog otpada.	1
Integralni pristup zbrinjavanju otpada, zakonski okvir, strategije.	2
Politika i upravljanje biološki razgradivim otpadom.	2
Centar za gospodarenje otpadom.	2
Kružno gospodarstvo i recikliranje.	3
Odlaganje i zbrinjavanje komunalnog krutog otpada.	2
Prikupljanje i transport krutog otpada (lokalno odlaganje, prikupljanje, prijevoz, daljinski prijevoz, pretovarne stanice).	3
Obrada (smanjenje volumena, smanjenje veličine, separacija komponenti, odvodnjavanje i sušenje, spašavanje i iskorištavanje resursa biološkim i kemijskim procesima, kemijsko-fizikalna obrada otpada).	6
Odlaganje (tehnologija sanitarnog odlagališta, procesi na odlagalištu, planiranje i upravljanje odlagalištem, izbor lokacije, pročišćavanja procjednih voda, iskorištavanja i zbrinjavanje plina, zaštita okoliša).	3
Ponovno korištenje (postupci, primarna selekcija), oporaba otpada.	3
Opasni otpad i njegovo zbrinjavanje.	3

Naziv kolegija	GRADSKE PROMETNE POVRŠINE
Kod	GAF802
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Dražen Cvitanić, prof.dr.sc. Deana Breški, doc.dr.sc. Biljana Maljković
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Dražen Cvitanić, prof.dr.sc. Deana Breški, doc.dr.sc. Biljana Maljković, Sanja Vrdoljak
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Samostalno odrediti lokacije te dimenzionirati i projektirati parkirališne površine (ulične, vanulične i garažne) s obzirom na uvjete terena, namjenu i prometnu potražnju; - Analizirati uvjete (lokacija, značaj ceste, veličina prometa), izabrati optimalni tip spoja benzinske postaje na javnu cestu te izraditi idejni projekt prometnih površina benzinske postaje; - S obzirom na značaj i namjenu ceste analizirati uvjete (lokacija, značaj cete, veličina prometa), utvrditi optimalni tip pratećeg uslužnog objekta (PUO) te izraditi idejni projekt prometnih površina PUO; - Odrediti način vođenja biciklističkih i pješačkih površina s obzirom na zadane uvjete prometa i prometnice, utvrditi potrebne profile s obzirom na prometno opterećenje te izraditi idejni projekt pješačkih i biciklističkih prometnica.
Preporučena literatura	(1) Cvitanić:Gradske prometne površine, interna skripta (2) *A Policy on geometric design of Highways and streets*, AASHTO 2011.
Dopunska literatura	(1) *Highway* capacity *manual 2010*, Transportation research board.; (2) ITE: *Transportation and traffic engineering handbook*, Prentice-Hall..
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Predavanja uz korištenje modernih pomagala. Vježbe samostalnom izradom programa na konstruktivnim vježbama.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Pismeni ispit, usmeni ispit, izrada zadatka, kontinuirano ispitivanje preko kolokvija koji se održavaju unutar satnice kolegija.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Uvod, vrste prometala, javni i individualni promet. Planiranje gradskih površina. Hijerarhijska podjela gradskih cesta i ulica.	4 sata
Kapaciteti. Projektni elementi. Horizontalno i vertikalno postavljanje, oblikovanje površina. Izbor tipa raskrižja i profila ulice. Projektiranje gradskih raskrižja. Situacija. Trakovi za ubrzavanje i usporavanje. Uzdužno vođenje privoza. Preglednost. Nivelacija. Prometno-pogonske karakteristike i organizacija. Kolničke konstrukcije. Odvodnja. Rasvjeta.	6 sati
Oprema prometne mreže. Signalizacija.	2 sata
Općenito o parkiranju. Parkiranje uzduž prometnica. Parkiranje izvan prometnica. Parkirališta. Garaže.	4 sata
Autobusne postaje i terminali.	2 sata
Terminali za teretna vozila. Terminali za zamjenu prometnog sredstva.	4 sata
Rampe. Uređaji za kontrolu prometa. Površine za promet pješaka. Površine za bicikliste. Općenito o javnom prijevozu u gradovima.	4 sata
Benzinske postaje.	2 sata
Projektiranje prometnica velikih centara.	2 sata

Naziv kolegija	HIDROLOGIJA KRŠA
Kod	GAI703
ECTS	5.5 Nastava (45 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.9 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.6 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Damir Jukić
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Damir Jukić
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Analizirati i komentirati hidrološke procese koji se odvijaju u kršu; - Odrediti osnovne hidrološke karakteristike vodnih resursa u kršu; - Procijeniti bilancu voda u kršu,; - Predvidjeti moguće utjecaje pojedinih inženjerskih zahvata na režim voda u kršu.
Preporučena literatura	O. Bonacci, Karst Hydrology, Springer Verlag, Heidelberg, 1987.; O. Bonacci, T. Roje-Bonacci, Posebnosti krških vodonosnika, Građevni godišnjak '03/'04. P.T. Milanović: Water Resources Engineering in Karst, CRC Press, 2004. N. Krešić, Z. Stevanović: Groundwater Hydrology of Springs, Elsevier, 2010.
Dopunska literatura	O. Bonacci, 1995: Groundwater behavior in karst: example of the Ombla Spring (Croatia), Journal of Hydrology. O. Bonacci, 1999: Water circulation in karst and determination of catchment areas: Example of the River Zrmanja, Hydrological Sciences Journal. O. Bonacci, 2001: Analysis of the maximum discharge of karst springs, Hydrogeology Journal. O. Bonacci & T. Roje-Bonacci , 2003: The influence of hydroelectrical development on the flow regime of the karstic river Cetina, Hydrological Processes. V. Denić-Jukić & D. Jukić, 2003: Composite transfer functions for karst aquifers, Journal of Hydrology. D. Jukić & V. Denić-Jukić, 2009: Groundwater balance estimation in karst by using a conceptual rainfall-runoff model, Journal of Hydrology.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Individualni rad sa studentima, izrada programa, prezentacije seminarskih radova uz korištenje suvremenih pomagala i diskusije sa studentima..
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Kontinuirana provjera znanja tijekom semestra: 2 kolokvija, izrada seminarskih radova i programa. Pozitivno ocjenjeni kolokviji, seminarski radovi i program omogućavaju oslobađanje od polaganja usmenog ispita. Ispit: usmeni ispiti u redovnim terminima.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Definicija i nastanak krša. Geomorfološke karakteristike krša.	2 sata
Hidrološke karakteristike krša.	4 sata
Pojavni oblici vode u kršu.	2 sata
Tok podzemne vode u kršu.	2 sata
Krški vodonosnici..	2 sata
Bilanca podzemnih voda u kršu.	2 sata
Specifičnosti krških izvora.	2 sata
Krivulje protoka krških izvora.	3 sata
Hidrogrami otjecanja krških izvora.	3 sata

Određivanje površine sliva u kršu.	2 sata
Ponori. Kapacitet ponora.	3 sata
Otvoreni vodotoci u kršu. Hidrološki režimi rijeka u kršu.	2 sata
Odnos površinskih i podzemnih voda. Utvrđivanje gubitaka duž otvorenih vodotoka.	3 sata
Primjena trasera u hidrogeologiji krša.	2 sata
Temperatura i tvrdoća vode u kršu.	3 sata
Utjecaj čovjeka na vodni režim krša.	4 sata
Modeliranje otjecanja u kršu.	4 sata

Naziv kolegija	IZVOĐENJE GRAĐEVINSKIH KONSTRUKCIJA
Kod	GAE706
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Izv.prof.dr.sc. Marina Nikolić, prof. dr. sc. Alen Harapin
Nastavnici i/ili suradnici	Predavanja: Izv.prof.dr.sc. Marina Nikolić, prof.dr.sc. Alen Harapin, prof.dr.sc. Ivica Boko i 15-tak vodećih stručnjaka iz područja građenja različitih građevina)
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će biti osposobljena za: - Planirati, organizirati i upravljati izgradnjom; - Organizirati gradilište; - Postaviti i razraditi tehnologiju građenja; - Izvoditi sve objekte visokogradnje; - Izvoditi brane, obalne konstrukcije, pomorske gradnje, temeljne građevine, usjeke i nasipe; - Izvoditi mostove i tunele.
Preporučena literatura	Zapisi sa predavanja, snimljeni filmovi, fotografije i drugi edukativni uradci predmetnih nastavnika.
Dopunska literatura	Projekti organizacije i tehnologije izrade nekih realiziranih građevina.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Predavanja uz korištenje table, računala i snimljenih edukativnih uradaka.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Kolokvij iz prezentirane građe. Prezentacija seminarskog rada. Studenti koji ne zadovolje minimalne kriterije pristupaju popravnom ispitu. Provjere znanja održavaju se unutar satnice kolegija.

Nastavne jedinice	**Trajanje (predavanja+vježbe)**
Upoznavanje sa sadržajem kolegija. Osnove izvođenja konstrukcija i građevina (važnost; regulativa; utjecaj na unutrašnje sile; sigurnost; trajnost; troškovi održavanja; organizacija gradilišta; tehnologija gradnje; suradnja s ostalim sudionicima u procesu izgradnje; kvaliteta; rokovi).	2
Osnove organiziranja gradilišta i planiranja (varijantna rješenja organizacije; izrada planova; ugovaranje radova; kalkulacije; upravljanje vrijednostima; financijski efekti; podizvoditelji).	4
Uobičajene tehnologije izvedbe stambenih i javnih zgrada (temelji, stupovi, međukatne konstrukcije), mostova (donji i gornji ustroj), te montažnih nosača (betonski, čelični, drveni, spregnuti).	4
Praktični primjeri izgradnje suvremenih realiziranih konstrukcija i građevina (stambene i javne zgrade; mostovi; montažne hale; brane; obalne i pomorske gradnje; visoki nasipi i usjeci; složeni temelji).	12
Temeljni građevinski strojevi. Proizvodnja, prijevoz i ugradnja betona. Armirački pogon. Zavarivanje čeličnih konstrukcija. Pismeni kolokvij iz predavanja.	4
Obilazak važnijih aktivnih gradilišta i upoznavanje s primjerenom organizacijom i tehnologijom građenja.	4

Naziv kolegija	KONSTRUKCIJE OD BETONA VISOKIH I ULTRAVISOKIH PERFORMANSI
Kod	GAN703
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Izv.prof.dr.sc. Goran Baloević, izv.prof.dr.sc. Nikola Grgić
Nastavnici i/ili suradnici	Izv.prof.dr.sc. Goran Baloević, izv.prof.dr.sc. Nikola Grgić Nenad Petković (laborant)
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - opisati mikrostrukturu betona visokih performansi - dizajnirati sastav betona visokih performansi - sastaviti program osiguranja kvalitete betona na betonari i gradilištu - provesti relevantna ispitivanja betona u svježem i očvrslom stanju - ocijeniti rezultate ispitivanja mehaničkih i trajnosnih svojstava betona - projektirati i proračunati konstrukcije od betona visokih performansi - razraditi tehnologiju izvođenja konstrukcije od betona visokih performansi
Preporučena literatura	(1) Nawy, E. (2001). Fundamentals of high-performance concrete, Second edition, John Wiley&Sons, Inc., New York. (2) Aïtcin, P.-C. (1998). High Performance Concrete (1st ed.). CRC Press.
Dopunska literatura	(1) Malier, Y. (Ed.). (1992). High Performance Concrete: From material to structure (1st ed.). CRC Press; (2) Fehling et al (2014). Ultra-High Performance Concrete UHPC: Fundamentals, Design, Examples, Beton-Kalender Series, Wiley Ernst & Sohn
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Nastava se sastoji od predavanja (ploča i PPT), auditornih vježbi te laboratorijkih i konstruktivnih vježbi. Laboratorijske vježber odvijaju se unutar laboratorija za građevinske materijale i laboratorija za potresna ispitivanja.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Kontinuirano praćenje tokom pohađanja nastave kroz provedbu laboratorijskih vježbi, prezentacija izvještaja laboratorijskih vježbi i seminarskog rada, te usmena provjera ishoda učenja koji nisu obuhvaćeni seminarskim radom/projektom.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Uvod. Uvodne napomene.	2 + 0
Razvoj betona visokih svojstava – povijesni pregled	2 + 0
Sastavni materijali i odabir komponenti	2 + 0
Metode projektiranja sastava betona visokih perfomansi	2 + 2
Mikrostruktura betona. Veza armature i betona visokih performansi	2 + 0
Svojstva betona u svježem stanju	2 + 2
Mehanička svojstva očvrslog betona	2 + 6
Trajnosna svojstva	2 + 6
Ispitivanje betona visokih performansi	2 + 2
Tehnologija proizvodnje. Transport, ugradnja i njega betona	2 + 0
Program kontrole i osiguranja kvalitete	2 + 2
Aktualna i potencijalna konstruktivna primjena	2 + 2
Specijalne vrste betona visokih perfomansi	2 + 4
Princip projektiranja konstrukcija. Proračunski aspekti, propisi i preporuke za primjenu	2 + 4
Primjeri građevina izvedenih od betona visokih perfomansi	2 + 0

Naziv kolegija	KONSTRUKCIJE POVIJESNIH GRAĐEVINA
Kod	GAD703
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Doc.dr.sc. Nives Brajčić Kurbaša, prof.dr.sc. Vedrana Kozulić
Nastavnici i/ili suradnici	Doc.dr.sc. Nives Brajčić Kurbaša, prof.dr.sc. Vedrana Kozulić
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Vrjednovati pojedini povijesni objekt, te analizirati izvorni nosivi sustav; - Samostalno izvršiti sve potrebne provjere izbora materijala za sanaciju, te njihovu sukladnost s postojećim stanjem; - Analizirati mehaničku otpornost konstrukcije s aspekta postojećeg stanja i namjene objekta, s aspekta eventualnog korištenja suvremenih materijala, te s aspekta njegove buduće namjene; - Organizirati timski rad s arhitektima, konzervatorima, arheolozima i ostalim strukama po potrebi.
Preporučena literatura	(1) Crnković B., Šarić Lj.;Građenje prirodnim kamenom, IGH, Zagreb, 2003.; (2) Gojković M.; Kamene konstrukcije, ICS, Beograd, 1976.; (3) Gojković M.; Stari kameni mostovi, Naučna knjiga, Beograd, 1989.
Dopunska literatura	Pande G. N and Middleton J.; Computer Method in Structural Masonry 1-2-3, University of Wales Swansea, Wales U. K., 1995.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Predavanja uz korištenje table, folija i računala + projektor. Predavanja na lokalitetu značajnih povijesnih građevina (dijelovi Dioklecijanove palače, Dioklecijanov akvadukt, objekti povijesne jezgre grada Trogira, katedrala sv. Jakova u Šibeniku, mostovi, tvrđave i palače Dubrovnika, lokalitet Starog mosta u Mostaru). Vježbe (analiza stanja postojećeg objekta, te projekt sanacije ili prenamjene).
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Usmeni ispit, seminarski rad.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Pregled najznačajnijih vrsta povijesnih objekata (spomenici, vjerski objekti, utvrde, kameni mostovi i akvadukti, te ostale zidane povijesne kamene građevine).	4 sata
Upoznavanje osnovnih karakteristika korištenih materijala, izvornih tehnika i tehnologije građenja.	4 sata
Postupci kod obnove i sanacije objekata kulturne baštine posebno s aspekta izbora adekvatnih materijala (kamen, opeka, vapno, pijesak, drvo, metal i sl.).	8 sati
Određivanje izvornog statičkog sustava, te primjena suvremenih materijala (calx romana, karbonska vlakna, nehrđajući čelici, lamelirano drvo, pripravci na bazi epoxi smola) i tehnologije “tašelavanja”,injektiranja, “prošivanja” i prednaprezanja.	8 sati
Djelomično i potpuno armirane kamene konstrukcije (Stari most u Mostaru).	4 sata
Konstruktivne mjere za preuzimanje opterećenja potresom.	2 sata

Naziv kolegija	KUĆNE INSTALACIJE
Kod	GAM701
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Alen Harapin, prof.dr.sc. Mirela Galić
Nastavnici i/ili suradnici	Predavanja: Prof.dr.sc. Alen Harapin, prof.dr.sc. Mirela Galić Vježbe: Prof.dr.sc. Alen Harapin, prof.dr.sc. Mirela Galić, Doc.dr.sc. Ivan Banović, dr.sc. Gabrijela Grozdanić
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Projektirati stanski razvod kanalizacije; - Proračunati kućnu kanalizacijsku mrežu; - Projektirati i proračunati oborinsku kanalizaciju - Projektirati temeljni razvod kanalizacije s pripadajućim priključkom; - Projektirati stanski razvod vodovoda; - Proračunati kućnu vodovodnu mrežu; - Projektirati temeljni razvod vodovoda s priključkom na glavni dovod vode; - Izraditi tehnički opis i troškovnik; - Protumačiti osnovne elemente električnih instalacija; - Protumačiti osnovne elemente strojarskih instalacija.
Preporučena literatura	(1) M. Radonić: Vodovod i kanalizacija u zgradama, Croatiaknjiga Zagreb, 2003.; (2) B. Tušar: Kućna kanalizacija, Građevinski Fakultet, Zagreb, 2001.; (3) J. Margeta: Kanalizacija naselja, Split 2009. (4) M. Šivak: Centralno grijanje, ventilacija, klimatizacija, Nakladnička djelatnost M. Šivak, Zagreb, 1998. (5) V. Rodeš: Električne instalacije (1. i 2. dio), Elektrostrojarska škola Varaždin, 2007.
Dopunska literatura	(1) B. Blagojević: Vodovod i kanalizacija, Tehnička knjiga Beograd, 2002.
Oblici provođenja nastave	Predavanja uz korištenje ploče i projektora. Vježbe: samostalno rješavanje programskog zadatka – projekt instalacije vodovoda i kanalizacije manjeg stambenog objekta. Upoznavanje s izvođenjem kućnih instalacija na gradilištima.
Način provjere znanja i polaganja ispita	Na kraju predavanja i vježbi polaže se pismeno-usmeni kolokvij, tj. brani se izrađeni program. Studenti koji ne zadovolje minimalne kriterije pristupaju usmenom ispitu.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Vodovod. Opći dio, Prikupljanje vode, Vodovodne cijevi, Vodovodne armature, Vodovodni sustavi i sheme, Izvođenje vodovoda, Proračun vodovoda, Požarni vodovod, Priprema tople vode…	8 sati
Kanalizacija. Opći dio, Sanitarni uređaji i kolegiji, Cijevi i pribor, Kanalizacijski sustavi, Specijalni objekti, Sheme spajanja, Proračun kućne kanalizacije, Izvođenje i zaštita kanalizacije…	8 sati
Zajednički dio. Sanitarne prostorije, Projektiranje ViK, Kvarovi i njihovo otklanjanje, Pregled tržišta…	2 sata
Strojarske instalacije (HVAC): Instalacije ventilacije i klimatizacije, Centralno grijanje, Specijalni uređaji, Plinovodi…	4 sata
Elektroinstalacije: Elektroinstalacije jake i slabe struje, Električni aparati, TV i optički kabeli, Zaštita električnih instalacija, Gromobrani…	4 sata
Terenska nastava. Obilazak nekih objekata u gradnji.	4 sati

Naziv kolegija	LABORATORIJSKA I TERENSKA ISPITIVANJA GEOMATERIJALA
Kod	GAN702
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Izv.prof.dr.sc. Goran Baloević, izv.prof.dr.sc. Goran Vlastelica
Nastavnici i/ili suradnici	Izv.prof.dr.sc. Goran Baloević, izv.prof.dr.sc. Goran Vlastelica asistent Mario Filipović Nenad Petković (laborant), Stipe Rađa (laborant)
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - istražiti inženjerska svojstva i ponašanje geomaterijala - objasniti terminologiju i standardne testne metode vezane uz inženjerska svojstva geomaterijala - odabrati i primijeniti odgovarajuća laboratorijska i terenska ispitivanja - analizirati i ocijeniti rezultate laboratorijskih ispitivanja - sastaviti završno izvješće o provedenim laboratorijskim i terenskim ispitivanjima
Preporučena literatura	(1) K.H. Head: Manual of Soil Laboratory Testing, 3 volumes. Whittles Publishing, CRC Press Taylor & Francis Group (2) M L Gambhir, N Jamwal: Building and Construction Materials: Testing and Quality Control, 1e (Lab Manual). McGraw Hill Education 2014
Dopunska literatura	(1) Fabbri, J-C Morel, J-E Aubert, Q-B Bui, D Gallipoli, B. V. Venkatarama Reddy: Testing and Characterisation of Earth-based Building Materials and Elements: State-of-the-art Report of the RILEM TC 274-TCE, Springer Nature, 2022; (2) M Mulabdić: Ispitivanje tla u geotehničkom laboratoriju, Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek, 2018;. (3) National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine: Manual on Subsurface Investigations. Washington, DC: The National Academies Press, 2019; (4) Rashad Islam, M. (2020). Civil Engineering Materials: Introduction and Laboratory Testing (1st ed.). CRC Press.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Nastava se sastoji od predavanja (ploča i PPT), auditornih vježbi te laboratorijkih i konstruktivnih vježbi. Laboratorijske vježber odvijaju se unutar laboratorija za građevinske materijale, geomehaničkog laboratorija i na terenu.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Kontinuirano praćenje tokom pohađanja nastave kroz provedbu laboratorijskih vježbi, prezentacija izvještaja laboratorijskih vježbi i seminarskog rada, te usmena provjera ishoda učenja koji nisu obuhvaćeni seminarskim radom/projektom.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Uvod. Uvodne napomene. Uloga laboratorija u građevinarstvu.	2 + 0
Upravljanje kvalitetom. Akreditacija, standardi/norme.	2 + 0
Mjeriteljstvo. Mjerni uređaji i koncepti.	2 + 4
Pregled relevantnih ispitivanja unutar Laboratorija za građevinske materijale	8 + 8
Pregled relevantnih ispitivanja unutar Laboratorija za geotehniku	8 + 8
Metode ispitivanja in-situ	6 + 8
Analiza i obrada rezultata ispitivanja. Interpretacija rezultata i izrada izvještaja ispitivanja.	2 + 2

Naziv kolegija	MANAGEMENT U GRAĐEVINARSTVU *- Neće se izvoditi ovaj semestar*
Kod	GAL703
ECTS	5.0 Nastava (45 sati predavanja + 15 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Nikša Jajac
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Nikša Jajac / Izv.prof.dr.sc. Katarina Rogulj
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Upravljati managerskim funkcijama velikih i malih privatnih i javnih tvrtki s djelatnošću u području građevinarstva; - Odabirati kadrove i voditi timove; - Organizirati strukturu i poslovanje građevinske tvrtke; - Kontrolirati procese građevinske tvrtke; - Izrađivati, analizirati, kontrolirati i komentirati poslovno-financijsku dokumentaciju građevinske tvrtke.
Preporučena literatura	(1) N. Jajac: Autorizirani materijali s predavanja; (2) M. Buble: Management, Ekonomski fakultet Split, Split 2000; (3) V. Novaković: Menadžment u savremenom građevinarstvu, Izgradnja, Beograd 2003.
Dopunska literatura	(1) B. Medanić: Management u građevinarstvu, Sveučilište u Osijeku, Osijek 1997. (2) F. Bahtijarević-Šiber: Mangent ljudskih potencijala, Golden marketing, Zagreb 1999; (3) Lj. Vidučić: Financijski management, Ekonomski fakultet Split, RRiF-plus, Zagreb 2004.
Oblici provođenja nastave	Klasični način učenja: Predavanja (45 sati; 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno; Mjesto izvođenja - u predavaonici); Vježbe (15 sati; 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno;Auditorne vježbe – 3 sati;Konstruktivne vježbe – 12 sati;Mjesto izvođenja u predavaonici).
Način provjere znanja i polaganja ispita	Klasični način učenja: Kontinuirana provjera znanja tijekom semestra: • izrađivanje i prezentiranje seminarskog rada/programa - skupno; • dvije pisane provjere znanja i to u drugom tjednu studenog 2026. i u siječnju 2027. u predposljednjem tjednu nastave. Ukupna ocjena formira se na osnovu sve 3 ocjene ostvarene prethodno definiranim kontinuiranim provjeranjem znanja tijekom semestra. O prihvaćanju tako ostvarene ukupne ocjene student se treba izjasniti najkasije do kraja nastave u semestru. Na prvom terminu u zimskom roku u veljači moguće je poboljšavanje prihvaćene ukupne ocjene bez rizika gubitka iste. Na svim ostalim ispitnim terminima osim prijave potrebno je i najaviti izlazak na cjeloviti ispit, a u suprotnom izvršena prijava bez najave o izlasku na ispit smatrat će se prihvaćanjem ukupne ocjene ostvarene tijekom semstra te će ista biti upisan u ISVU za taj ispitni termin automatski. Prvim realiziranim izlaskom na ispit s izvršenom najavom u terminu različitom od prvog mogućeg termina u veljači prestaje važenje prihvaćene ukupne ocjene ostvarene tijekom semestra na tom i svim preostalim ispitnim teriminima. Studenti koji nisu zadovoljili ili nisu prihvatili ukupnu ocjenu ostvarenu tijekom semestra ispit moraju polagati i to mogu napraviti na nekom od 4 ispitna termina u ak. god. 2026./2027. i to: • zimski ispitni rok: 2 termina u veljači; • ljetni rok: 1 termin u lipnju i 1 termin u srpnju, • jesenski rok: nema termina. Ispit – pojedinačno: • usmeno odgovaranje -30min i • prezentiranje/pojedinačno – 15min – samo za studente koji nisu prezentirali i odgovarali seminarski rad/program što je obvezno položiti.

	Iskazano znanje (usvojeni ishodi učenja) na provjerama znanja bilo u sklopu kontinuirane provjere znanja i/ili na ispitima neće se propitivati na narednim provjerama znanja ukoliko student pristupi više puta provjerama te će se vrednovati prilikom utvrđivanja ukupne ocjene. U dogovoru sa studentima sve navedeno moguće je provoditi korištenjem platformi Moodle i MS Teams Fakulteta.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Management i manageri, Funkcije managementa	6
Aktivnosti i uloge managera, Managerske vještine	3
Razvoj teorije mangementa	2
Okolina poduzeća	2
Etika i društvena odgovornost managementa	2
Planiranje	6
Organiziranje	6
Kadroviranje	6
Vođenje	6
Kontroliranje	6
Izrada seminarskog rada	15

Naziv kolegija	MODELIRANJE KAKVOĆE POVRŠINSKIH VODA
Kod	GAI706
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Damir Jukić
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Damir Jukić
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Procijeniti relevantne fizikalne, kemijske i biološke procese koji se odigravaju u ekosustavima površinskih voda pod utjecajem opterećenja s kopna; - Odabrati odgovarajuće matematičke opise pronosa i asimilacije onečišćenja u prijemniku; - Kritički ocijeniti mogućnosti praktične primjene matematičkih opisa pri modeliranju kakvoće površinskih voda; - Kalibrirati i verificirati matematički model; - Vrjednovati rezultate matematičkog modeliranja.
Preporučena literatura	S.C. Chapra: **Surface water-quality modeling**, McGraw-Hill, 1997.
Dopunska literatura	(1) Zhen-Gang Ji: **Hydrodynamics and Water Quality: Modeling Rivers, Lakes, and Estuaries**, John Wiley & Sons, 2008. (2) J.L. Martin, S.C. McCutcheon: **Hydrodynamics and Transport for Water Quality Modeling**, CRC Press, 1999. (3) M.L. Spaulding: **Estuarine and Coastal Modeling**, American Society of Civil Engineers (ASCE), 2008.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Individualni rad sa studentima, prezentacije seminarskih radova uz korištenje suvremenih pomagala i diskusije sa studentima.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Kontinuirana provjera znanja tijekom semestra: 3 kolokvija i prezentacije seminarskih radova. Pozitivno ocjenjeni kolokviji i seminarski rad omogućavaju oslobađanje od polaganja ispita. Ispit: usmeni ispiti u redovnim terminima.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Ekologija i okoliš, sastavnice okoliša, procesi u atmosferi, hidrosferi i litosferi.	2 sata
Osnovne fizikalne, kemijske i ekološke značajke voda. Vodni ekosustavi, ekološki činitelji, metabolizam ekosustava, ekološke sukcesije i sljedovi, eutrofikacija.	2 sata
Samočišćenje voda, procesi koji se odigravaju u prijemniku nakon ispuštanja otpadnih voda. Početno i naknadno razrjeđenje.	2 sata
Općenito o kakvoći voda, fundamentalne veličine i zakonitosti, povijest razvoja matematičkih modela.	2 sata
Reakcije u vodi: tipovi reakcija i njihova kinetika, metodologija analize podataka, utjecaj temperature.	2 sata
Prostorno objedinjeni modeli: zakon održanja mase, rješenje za stacionarno stanje, vrijeme reakcije, neka teoretska rješenja, feedforward i feedback reakcije, numeričke metode rješavanja problema.	2 sata
Jednodimenzionalni prostorni modeli: difuzija i advekcija, Prvi Fick-ov zakon, stacionarno i nestacionarno stanje, turbulentna difuzija i disperzija, kondukcija i konvekcija, idealni reaktor s klipnim tokom, idealni reaktor s horizontalnim miješanjem, nestacionarni modeli, model slučajnog koraka (random-walk) , modeli trenutnog i kontinuiranog ispuštanja.	4 sata

Višedimenzionalni prostorni modeli: metoda konačnih volumena, stacionarno stanje, matrica odgovora sustava, numerička disperzija, metoda konačnih diferencija, numerička stabilnost.	4 sata
Modeliranje kakvoće vode u vodotocima: tipovi vodotoka, geometrija korita, minimalni protoci, longitudinalno i lateralno miješanje, hidrodinamičke jednadžbe i metode rješavanja.	2 sata
Modeliranje kakvoće vode jezera, akumulacija, riječnih ušća i mora: osnovna problematika, hidrodinamičke jednadžbe i metode rješavanja, vrijednosti koeficijenata i parametara.	2 sata
Modeliranje pronosa i razgradnje bakteriološkog onečišćenja: organizmi indikatori, vrijeme odumiranja, utjecaj temperature i saliniteta, uloga sedimenta.	2 sata
Modeliranje stanja kisika: ugljikov i dušikov ciklus, reaeracija, fotosinteza i respiracija, uloga sedimenta.	2 sata
Osnove ekološkog modeliranja: nutrijenti, eutrofikacija, bilanca fosfora, toplinska stratifikacija, razvoj bakterija, razvoj planktona, interakcije između biotičkih i abiotičkih komponenti ekosustava i mogućnosti njihovog matematičkog modeliranja.	2 sata

Naziv kolegija	NUMERIČKO MODELIRANJE BETONSKIH KONSTRUKCIJA
Kod	GAE803
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Alen Harapin, prof.dr.sc. Domagoj Matešan, izv.prof.dr.sc. Nikola Grgić
Nastavnici i/ili suradnici	Predavanja: Prof.dr.sc. Alen Harapin, prof.dr.sc. Domagoj Matešan, izv.prof.dr.sc. Nikola Grgić Vježbe: Prof.dr.sc. Alen Harapin, prof.dr.sc. Domagoj Matešan, izv.prof.dr.sc. Nikola Grgić, izv.prof.dr.sc. Marija Smilović Zulim, izv.prof.dr.sc. Marina Nikolić, doc.dr.sc. Ivan Banović, Anđela Čavčić, Mario Žigo
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Izvoditi statičku i dinamičku analizu jednostavnih štapnih betonskih konstrukcija; - Izvoditi statičku i dinamičku analizu jednostavnih plošnih (2D) betonskih konstrukcija; - Izvoditi statičku i dinamičku analizu jednostavnih betonskih ploča i ljusaka; - Izvoditi statičku i dinamičku analizu jednostavnih prostornih (3D) betonskih konstrukcija; - Izvoditi statičku i dinamičku analizu jednostavnih plošnih betonskih konstrukcija sustava tlo-konstrukcija; - Izvoditi statičku i dinamičku analizu jednostavnih plošnih betonskih konstrukcija sustava voda-tlo-konstrukcija.
Preporučena literatura	J. Dvornik, D. Lazarević, N. Bićanić, O načelima i postupcima proračuna građevinskih konstrukcija, Zagreb, 2019. A. Mihanović, P. Marović, J. Dvornik, Nelinearni proračuni armirano betonskih konstrukcija, Zagreb, 1993.
Dopunska literatura	Hofstetter G. and. Mang H.A: Computational Mechanics of Reinforced Structures, Braunschweig/Wiesbaden, 1995.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Predavanja uz korištenje table, projektora i računala. Vježbe uz korištenje table, projektora i računala. Studenti u okviru vježbi izrađuju linearnu i/ili nelinearnu statičku i/ili dinamičku analizu složenog betonskog objekta raspoloživim računalnim programima, uz pomoć asistenta.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Usmeni ispit, usmena prezentacija seminarskog rada i programa. Provjere znanja održavaju se unutar satnice kolegija.

Nastavne jedinice	**Trajanje (predavanja+vježbe)**
Vrste i svojstva betona i armature. Puzanje i skupljanje betona. Starenje betona. Čvrstoće i deformacije betona pod različitim opterećenjima (kratkotrajno, dugotrajno, statičko, dinamičko, jednoosno, višeosno, ponavljano). Ponašanje čelika. Veza betona i armature. Vlačna i posmična krutost puknutog betona.	4
Modeli ponašanja betona pod različitim opterećenjima (linearno i nelinearno elastični, elasto-plastični, plastični s ojačanjem, pukotinski, reološki). Modeliranje pukotina u betonu. Modeliranje vlačne i posmične krutosti puknutog betona. Modeliranje proklizavanja armature. Modeliranje puzanja i skupljanja. Modeliranje utjecaja brzine deformacije.	6
Neki problemi i dileme kod praktične statičke, dinamičke i vremenski ovisne analize armiranobetonskih konstrukcija: prostorna diskretizacija, vremenska diskretizacija, modeli materijala i geometrije, numerička integracija, konstrukcijsko i radijacijsko prigušenje, inkrement opterećenja, vremenski inkrement, rafiniranost mreže konačnih elemenata, kriterij konvergencije, metoda	6

rješenja nelinearnog problema, interakcija tlo-konstrukcija. Pouzdanost rezultata analize i usklađenost s važećom regulativom.	
Neke pojedinosti kod statičke i dinamičke analize konstrukcija: štapne konstrukcije, ravninske (2D) konstrukcije, ploče i ljuske, membrane, prostorne (3D) konstrukcije, složenice.	6
Modeliranje prednapetih betonskih konstrukcija.	2
Modeliranje interakcije konstrukcija-tlo-tekućina.	2
Modeliranje praktičnih konstrukcija: zgrade, mostovi, brane, silosi, zidane konstrukcije. Usmeni ispit.	4

Naziv kolegija	NUMERIČKO MODELIRANJE U GEOTEHNICI
Kod	GAG803
ECTS	5,0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Izv.prof.dr.sc. Goran Vlastelica, izv.prof.dr.sc. Mijo Nikolić
Nastavnik	Izv.prof.dr.sc. Goran Vlastelica, izv.prof.dr.sc. Mijo Nikolić
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Analizirati inženjerski problem i odabrati prikladan materijalni model za odgovarajuću vrstu tla/stijene i geotehničku zadaću; - Odrediti parametre materijalnog modela iz laboratorijskih i terenskih ispitivanja te ih pravilno primijeniti u numeričkoj analizi; - Kritički preispitati rezultate numeričke analize i procijeniti da li je odabrani materijalni model prikladan za provedenu analizu; - Numerički analizirati slijeganje tla i slom tla ispod nasipa i temelja objekta, u dreniranim i nedreniranim uvjetima; - Analizirati različite načine interakcije konstrukcije i tla te odabrati prikladan model povezivanja; - Koristiti numeričke modele za geotehnička sidra, pilote, armirano tlo, savitljive potporne konstrukcije i njihove pripadajuće interakcije s tlom.
Preporučena literatura	(1) "Advanced Geotechnical Engineering; Soil–Structure Interaction Using Computer and Material Models", Chandrakant S. Desai, Musharraf Zaman, CRC Press, 2014.; (2) "Rock Mechanics and Engineering, Volume 3: Analysis, Modeling & Design", Xia-Ting Feng, CRC Press, 2017.; (3) Programski paket PLAXIS 2D, Bentley systems, incorporated
Dopunska literatura	(1) "Soil-Structure Interaction for Building Structures", NIST GCR 12-917-21, U.S. Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology, 2012; (2) "Geotechnical Modelling", David Muir Wood, Spon Press, 2005.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:**Predavanja uz uporabu računala (Power Point prezentacija) i ploče. Vježbe na računalu.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Seminarski rad i obrana seminarskog rada.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
1. Uvod u numeričko modeliranje. Osnovni materijalni modeli elastični i plastičnosti: potpuna plastičnost (perfect-plasticity), izotropni model s očvršćavanjem (isotropic hardening plasticity), kinematički model s očvršćavanjem (kinematic hardening plasticity). Materijalni modeli korišteni u geotehnici: Mohr-Coulomb, Drucker-Prager, Duncan-Chang, Cam Clay, Modified Cam Clay, Hoek-Brown, Jointed Rock Model, Soft Soil Creep, Hardening Soil. Odabir parametara pojedinog materijalnog modela na osnovi rezultata laboratorijskih i terenskih ispitivanja tla i stijene.	10+10
2. Numerička analiza tla kao poroznog medija i pripadajuća interakcija tlo-fluid u poroznoj sredini. Biotova teorija poroelastičnosti i poroplastičnosti. Numeričko modeliranje slijeganja tla kao potpuno zasićenog medija. Slijeganje tla ispod temelja objekta i nasipa u dreniranim i nedreniranim uvjetima. Slom tla ispod temelja.	10+10
3. Numerička analiza interakcije tla i konstrukcije u statičkim i dinamičkim uvjetima. Upotreba kontaktnih (interface) elemenata za modeliranje interakcije tla i konstrukcije. Analiza interakcije tla i konstrukcije s Winklerovim modelom. Modeliranje geotehničkih sidara, pilota, armiranog tla. Modeliranje savitljivih potpornih konstrukcija. Slijeganje tla uslijed izgradnje tunela.	10+10

Naziv kolegija	OSNOVE SIMULACIJSKOG INŽENJERSTVA
Kod	GAO801
ECTS	5.0 Nastava (45 sati predavanja + 15 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Nikolina Živaljić, izv.prof.dr.sc. Hrvoje Smoljanović, izv.prof.dr.sc. Ivan Balić
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Nikolina Živaljić, izv.prof.dr.sc. Hrvoje Smoljanović, izv.prof.dr.sc. Ivan Balić
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Analizirati i ocijeniti 'state of the art' tehnike inženjerskih simulacija uključujući čvrsta tijela i tekućine; - Analizirati i ocijeniti inženjerske sustave i diskontinuirane materijale; - Razviti i koristiti inženjerski softver.
Preporučena literatura	(1) A.Munjiza, The Combined Finite-Discrete Element Method, udžbenik, Wiley&Sons, London 2004.; (2) A.Munjiza, Computational Mechanics of Discontinua, udžbenik, Wiley&Sons, London 2011.; (3) A.Munjiza, .pdf i .ppt predavanja.
Dopunska literatura	Po potrebi.
Oblici provođenja nastave	Predavanja uz korištenje razvojnih programa. Izrada timskog rada.
Način provjere znanja i polaganja ispita	Seminarski rad i obrana seminarskog rada.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Uvod u tenzorski račun. Elementi mehanike kontinuuma. Uvod u kompjutorske jezike: C, C++, Java. Uvod u paralelno programiranje (MPI, 'threading'). Temeljne tehnike simulacijskog inženjerstva: numerička integracija, skyline metoda, metoda konjugiranih gradijenata, relaksacija i metoda konačnih razlika. Uvod u metodu konačnih elemenata. Uvod u metodu konačnih volumena. Bezmrežne metode. Diskretne metode. Nelinearni problemi.	45+15

Naziv kolegija	POBOLJŠANJE TEMELJNOG TLA
Kod	GAG802
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Nataša Štambuk Cvitanović
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Nataša Štambuk Cvitanović
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Analizirati naprezanja i deformacije u tlu, prije i nakon izvršenog poboljšanja; - Odabrati optimalni način temeljenja, odnosno metode poboljšanja tla ovisno o razmatranom problemu; - Projektirati poboljšanje temeljnog tla; - Projektirati posebne vrste temelja i podtemeljnih građevina; - Voditi terenska pokusna ispitivanja poboljšanja tla i njihovu interpretaciju; - Voditi nadzor nad izvedbom složenih temeljenja.
Preporučena literatura	(1) Roje-Bonacci, T. (2010) Duboko temeljenje i poboljšanje temeljnog tla, Građevinsko-arhitektonski fakultet Sveučilišta u Splitu, (2) Kirsch, K., Bell, A. (2013) Ground improvement. CRC Press, New York. (3) Nicholson, P.G. (2015) Soil improvement and ground modification methods. Elsevier Inc.
Dopunska literatura	(1) Han, J. (2015) Principles and Practices of Ground Improvement. Wiley. (2) Moseley, M.P. (2004) Ground Improvement. Spoon Press, New York. (3) Croce, P., Flora, A., Modoni, G. (2014) Jet Grouting. Spoon Press, New York. (4) Shukla, S.K. (2002) Geosynthetics and their applications. Thomas Telford Limited. (5) Indraratna, B., Chu, J. (2005) Ground Improvement — Case Histories. Elsevier. (6) Kirsch, K, Kirsch, F. (2010) Ground Improvement by Deep Vibratory Methods. Spoon Press, New York.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Predavanja, vježbe (auditorne, konstruktivne, terenske), izrada pojedinačnih programskih zadataka/projekata i seminarskih radova.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Tijekom semestra student izrađuje seminarski rad i/ili programski zadatak/projekt, te redovito pohađa predavanja i vježbe. Za sve navedene aktivnosti dobiva bodove. Usmena prezentacija izrađenih programskih zadataka/projekata i seminarskih radova. Kontinuirano praćenje i usmeni ispit.

Nastavne jedinice	**Trajanje (pred.+vj.)**
Predavanja: Uvod. Fizičko-mehanička svojstva tla bitna za temeljenje. (4 sata). Principi poboljšanja tla: povećanje nosivosti, kontrola slijeganja, utjecaj na vrijeme konsolidacije, likvefakcijski potencijal, propusnost i čvrstoću. (4 sata). Metode ojačanja: zamjena, premještanje i reduciranje opterećenja (2 sata); Dubinsko vibracijsko zbijanje (2 sata); Upotreba uspravne, vodoravne i duboke drenaže (4 sata); Konsolidacijsko i mlazno injektiranje (4 sata). Dinamička plitka i duboka stabilizacija tla. (2 sata). Površinska i dubinska stabilizacija tla miješanjem. (2 sata); Armiranje tla (2 sata); Kontrola kvalitete: laboratorijska i terenska (4 sata). Vježbe: (auditorne 8 sati, konstruktivne 18 sati, terenske 4 sata.) Fizičko-mehanička svojstva tla bitna za temeljenje (2 sata). Proračun vremena konsolidacije za osnovno i poboljšano tlo. (4 sata). Proračun ojačanja zamjenom, premještanjem i reduciranjem opterećenja (4 sata). Proračun efekata dubinskog vibracijskog zbijanja. (4 sata). Proračun upotreba uspravne, vodoravne i duboke drenaže. (2 sata). Konsolidacijsko i mlazno injektiranje (2 sata). Dinamička plitka i duboka stabilizacija tla (2 sata). Površinska i dubinska stabilizacija tla miješanjem (2 sata). Proračun armiranog tla. (2 sata). Kontrola kvalitete (laboratorijska i terenska). (2 sata). Terenske vježbe, obilazak aktualnih gradilišta. (4 sata).	30+30

Naziv kolegija	POSEBNE DRVENE KONSTRUKCIJE
Kod	GAP704
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Ivica Boko, prof.dr.sc. Neno Torić
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Ivica Boko, prof.dr.sc. Neno Torić Izv.prof.dr.sc. Ivana Uzelac Glavinić, dr.sc. Marko Goreta, dr.sc. Jelena Lovrić Vranković, Domagoj Bendić
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Projektirati konstrukcije drvenih zgrada; - Projektirati drvene konstrukcije različitih inženjerskih građevina; - Projektirati drvene mostove; - Projektirati različite vrste spojeva u drvenim konstrukcijama.
Preporučena literatura	(1) A Bjelanović, V. Rajčić: Drvene konstrukcije prema europskim normama, Hrvatska sveučilišna naklada, 2007. (2) N. Torić: Predavanja, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, Split, 2025. (3) HRN EN 1990: 2002+A1:2005 Eurokod 0: Osnove projektiranja konstrukcija (4) HRN EN 1995-1-1: 2013 Eurokod 5: Projektiranje drvenih konstrukcija Dio 1-1: Općenito – Opća pravila i pravila za visokogradnju (5) HRN EN 1995-2: 2013 Eurokod 5: Projektiranje drvenih konstrukcija Dio 2: Mostovi (6) HRN EN 338:2016: Konstrukcijsko drvo -- Razredi čvrstoće (EN 338:2009)
Dopunska literatura	(1) Tehnologija drvenih građevina, priručnik za projektiranje i nadzor, Mozaik knjiga d.o.o., Zagreb, 2000, (2) K. Becker, H. J. Blass: Ingenieurholzbau nach DIN 1052, Ernst & Sohn Verlag, Berlin, 2006., (3) Herzog, Natterer, Schweitzer, Volz, Winter: Timber Construction Manual (Holzbau Atlas), Birkhauser, Basel, 2004., (4) J. Porteous, A. Kermani, Structural timber design to Eurocode 5, Blackwell Publishing, 2007., (5) J. Porteous, P. Ross, Designers' guide to Eurocode 5: design of timber buildings EN1995-1, ICE publishing, 2013.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja** Predavanja uz korištenje ploče, ppt-a, računala i snimljenih edukativnih uradaka.. Vježbe rješavanjem zadataka te izradom i obranom programa.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja**: Kolokviji, kontinuirana provjera znanja. Pismeni ispit i usmeni ispit u redovitim ispitnim rokovima.

Nastavne jedinice	**Trajanje (predavanja+vježbe)**
Suvremene drvene konstrukcije, primjeri izvedenih objekata drvenih zgrada	2 sata
Svojstva drva i materijala na bazi drva, križno lamelirano drvo	2 sata
Proračun elemenata drvenih konstrukcija i posebnosti proračuna u drvenim konstrukcijama, križno lamelirano drvo	6+6 sati
Spajala i njihova svojstva, proračun nosivosti.	4+4 sata
Složeni štapovi, sprezanje.	2+2 sata
Oblikovanje i proračun detalja (drvene zgrade i mostovi)	2+2 sata
Proračun drvenih mostova prema HRN EN 1995-2	4+2 sata
Trajnost, vremenska i protupožarna zaštita.	4 sata
Vatrootpornost drvenih konstrukcija.	4 sata

Naziv kolegija	POTPORNE GRAĐEVINE I GRAĐEVNE JAME
Kod	GAG801
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Izv.prof.dr.sc. Goran Vlastelica
Nastavnici i/ili suradnici	Izv.prof.dr.sc. Goran Vlastelica
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Interpretirati rezultate geotehničkih istražnih radova, odrediti parametre tla i djelovanja potrebna za proračune potpornih građevina i građevnih jama; - Upotrijebiti jednostavne modele tla za potrebe analize geotehničkih konstrukcija; - Projektirati gravitacijske potporne građevine, - Projektirati potporne građevine izrađene u tlu, - Projektirati geotehnička sidra u sklopu složenih potpornih građevina, - Projektirati jednostavne građevne jame u tlu i stijenskoj masi.
Preporučena literatura	(1) Roje-Bonacci, T. (2005.) Potporne građevine i građevne jame, Građevinsko-arhitektonski fakultet Sveučilišta u Splitu. (2) Miščević, P.; Štambuk Cvitanović, N.; Vlastelica, G. (2020.), Dimenzioniranje gravitacijskih potpornih zidova, Udžbenici Sveučilišta u Splitu.
Dopunska literatura	(1) "Geotechnical design to Eurocode 7", Orr T.L.L. & Farrell E.R., 2013., Springer, (2) Programski paketi Rocscience i GEO5; (3) EUROCODE 7-prijevod na hrvatski (4) "Decoding Eurocode 7", Bond A. & Harris A., Taylor&Francis, 2008.; (5) „Earth pressure and earth-retaining structures" Clayton C.R.I., Woods R.I., Bond A.J., Milititsky J., CRC Press, 2013. (6) „Drystone retaining walls - Design, Construction and Assessment" McCombie P.F., Morel J.-C., Garnier D., CRC Press, 2016.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Predavanja uz primjenu projektora s računalom, projektantske vježbe (izrada dva projekta koji se izrađuju tijekom sati vježbi iz kolegija), terenska nastava.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Prezentacija seminarskog rada i programa, te usmena provjera ishoda učenja koji nisu obuhvaćeni seminarskim radom/projektom.

Nastavne jedinice	**Trajanje (pred.+vj.)**
Uvod. Prikaz nekih potpornih građevina i njihove namjene. Vrste potpornih građevina	2+0
Analiza djelovanja na potporne građevine (stalna, promjenjiva, izvanredna). Moguće proračunske situacije s osvrtom na primjere iz prakse.	2+0
Osnove proračuna zemljanih pritisaka na potpornu građevinu (koncept horizontalnog pritiska, parametri čvrstoće).	2+4
Načela Eurokoda 7 u projektiranju potpornih građevina. Osvrt na druge poznate svjetske standarde.	2+0
Gravitacijski potporni zidovi (dimenzioniranje i izvedba). Armirano betonski potporni zidovi i gabioni. Potporne građevine od armiranog tla. Suhozidi - stabilnost i izgradnja.	8+12
Građevne jame , istražni radovi, problematika iskopa i podgrađivanja, analize stabilnosti, podzemna voda i crpljenje.	8+4
Potporne konstrukcije ugrađene u tlo. Pridržane potporne konstrukcije ugrađene u tlo.	2+4
Sidrenje potpornih konstrukcija. Elementi proračuna geotehničkih sidara. Sidrenje gravitacijskih i armirano betonskih potpornih konstrukcija. Stabilizacija građevinskih jama u tlu i stijeni upotrebom geotehničkih sidara.	4+6

Naziv kolegija	POŽARNO INŽENJERSTVO
Kod	GAP803
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Ivica Boko, prof.dr.sc. Neno Torić
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Ivica Boko, prof.dr.sc. Neno Torić / Izv.prof.dr.sc. Ivana Uzelac Glavinić, dr.sc. Marko Goreta, dr.sc. Jelena Lovrić Vranković, Domagoj Bendić
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Odabrati adekvatni model za analizu požarnog djelovanja; - Analizirati provođenje topline unutar konstrukcije; - Odabrati adekvatnu protupožarnu zaštitu u cilju povećanja požarne otpornosti konstrukcije; - Ocijeniti prednosti i nedostatke pojedinih pristupa u određivanju nosivosti konstrukcija u slučaju požara.
Preporučena literatura	Peroš B., Boko I. Sigurnost konstrukcija u požaru, Sveučilište u Splitu Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, Split, 2015. Boko, I., Skejić, D., Torić, N., Aluminijske konstrukcije, Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, Split, 2017.
Dopunska literatura	J. A. Purkiss, Fire Safety Engineering Design of Structures Second edition, Butterworth-Heinemann, UK, 2007. Wang, Y; Burgess, I., Wald, F, Gillle, M., Performance-Based Fire Engineering of Structures, CRC Press, Taylor & Francis Group, USA, 2013.
Oblici provođenja nastave	U izvođenju nastave predviđen je gostujući profesor. Predavanja uz korištenje ploče, powerpoint prezentacija, računala i snimljenih edukativnih uradaka. Vježbe rješavanjem zadataka te izradom i obranom programa. Terenska nastava.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja**: Kolokviji, kontinuirana provjera znanja. Pismeni ispit i usmeni ispit u redovitim ispitnim rokovima.

Nastavne jedinice	**Trajanje (predavanja+vježbe)**
Uvod u požarno inženjerstvo.	2+2
Djelovanje požara u zatvorenim prostorima.	4+4
Projektiranje betonskih konstrukcija na djelovanje požara.	4+4
Projektiranje čeličnih konstrukcija na djelovanje požara.	4+4
Projektiranje spregnutih čelično - betonskih konstrukcija na djelovanje požara.	2+2
Projektiranje drvenih konstrukcija na djelovanje požara.	4+4
Projektiranje zidanih konstrukcija na djelovanje požara.	4+4
Projektiranje aluminijskih konstrukcija na djelovanje požara.	4+4
Projektiranje staklenih konstrukcija na djelovanje požara.	2+2

Naziv kolegija	PRIMIJENJENO SIMULACIJSKO INŽENJERSTVO
Kod	GAO802
ECTS	5.0 Nastava (45 sati predavanja + 15 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Nikolina Živaljić, izv.prof.dr.sc. Hrvoje Smoljanović, izv.prof.dr.sc. Ivan Balić
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Nikolina Živaljić, izv.prof.dr.sc. Hrvoje Smoljanović, izv.prof.dr.sc. Ivan Balić
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Razviti model inženjerskih simulacija s naglaskom na konačne elemente, konačne volumene; - Razviti računalski alat 'hands on' pristupom uključujući aspekte paralelnog računalstva u inženjerstvu.
Preporučena literatura	(1) A.Munjiza, The Combined Finite-Discrete Element Method, udžbenik, Wiley&Sons, London 2004.; (2) A.Munjiza, Computational Mechanics of Discontinua, udžbenik, Wiley&Sons, London 2011.; (3) A.Munjiza, .pdf i .ppt predavanja.
Dopunska literatura	Po potrebi.
Oblici provođenja nastave	Predavanja uz korištenje razvojnih programa. Izrada timskog rada.
Način provjere znanja i polaganja ispita	Seminarski rad i obrana seminarskog rada.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Dizajniranje inženjerskog softvera: -strukturni pristup, -objektni pristup. Implementacija metode konačnih volumena za fluide, prijenos topline, disperziju i transportne probleme. Implementacija metode konačnih elemenata za probleme čvrstih tijela. Metoda reziduala, Galjerkina i rada na virtualnim pomacima. Komercijalni paketi i moderni trendovi u inženjerskom modeliranju. Detaljna analiza materijalne i geometrijske nelinearnosti. Pristupanje dinamičkim problemima. Širenje valova u čvrstom i tekućem materijalu. Primjena stečenih znanja na timski projekt po vlastitom izboru.	45+15

Naziv predmeta	PRIMJENA STOHASTIČKIH METODA
Kod	GAK803
ECTS)	5,0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Hrvoje Gotovac
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Hrvoje Gotovac
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - modelirati različite stohastične procese; - kvantificirati nepouzdanost kod modeliranja fizikalnih procesa; - procijeniti izvore nepouzdanosti pri modeliranju prirodnih pojava; - primijeniti stohastički pristup na različite probleme u okolišu.
Preporučena literatura	(1) Andričević, R., Stohastički procesi, autorizirana predavanja, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, 2010.; (2) Ganoulis, Jacques, Risk Analysis of Water Pollution, Wiley-VCH, 2009; (3)Gelhar, L., Stochastic subsurface hydrology, Academic press, 1993.; (4) Andričević, R., H., Gotovac, Ljubenkov, I., Geostatistika umjeće prostorne analize, Sveučilišni udžbenik, 2006.
Dopunska literatura	Kitanidis, P.K. and R. Andričević, Accuracy of the first-order apprximation to the stochastic optimal control of reservoirs, in Dynamic Programming for Optimal Water Resources Systems Analysis, edited by A. O. Esogbue, pp. 545, Prentice-Hall, 1989.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Predavanja uz korištenje modernih pomagala i software paketa. Izrada seminara.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Seminar i završni ispit (pismeni i usmeni)

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Prvi dio: Osnove stohastičkih procesa i njihovo uvođenje u inženjerske probleme, matematičko očekivanje i statistički momenti, Bayes teorem, uvjetna vjerojatnost i uvjetni momenti Drugi dio: Stohastičko i determinističko modeliranje, stohastička simulacija, parametarska nepouzdanost i nepouzdanost prirodnih procesa. Propagacija nepouzdanosti u modeliranju. Metoda malih perturbacija, Spektralna metoda i Monte Carlo metoda. Treći dio: Stohastički procesi u vremenu, vremenske serije jedne i više varijabli, nepouzdanost u procjeni, statistička stacionarnost i nestacionarnost. Primjeri u hidrologiji, upravljanju hidroelektranama, meteorologiji i ekonomiji. Četvrti dio: Stohastički procesi u prostoru, slučajna polja. Osnove geostatistike s primjenom, generiranje prostornih polja, primjena u modeliranju podzemnih voda, hidrogeologiji i atmosferskim procesima.	30+30

Naziv kolegija	PROJEKTIRANJE KONSTRUKCIJA RAČUNALOM
Kod	GAO705
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Boris Trogrlić, prof.dr.sc. Alen Harapin, izv.prof.dr.sc. Hrvoje Smoljanović
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Boris Trogrlić, prof.dr.sc. Alen Harapin, izv.prof.dr.sc. Hrvoje Smoljanović, izv.prof.dr.sc. Ivan Balić, prof.dr.sc. Nikolina Živaljić
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Kreirati prostorne računalne geometrijske modele; - Kreirati proračunske modele linijskih konstrukcija i vrjednovati odgovore istih; - Kreirati proračunske modele plošnih konstrukcija i vrjednovati odgovore istih; - Proračunati složene konstrukcije na djelovanje potresa; - Napisati program u FORTRANU.
Preporučena literatura	(1) Trogrlić B., Harapin A., "O projektiranju i proračunu građevina pomoću računala", (Radni materijali u elektroničkom obliku na web stranici Fakulteta)
Dopunska literatura	Upute za uporabu programskih paketa SCIA ENGINEERING, ASPHALATHOS, SAP, FEAT, EMRCNISA
Oblici provođenja nastave	Predavanja i vježbe uz uporabu projektora i računala. Studenti u okviru vježbi samostalno izrađuju programske zadatke (crteži i proračuni) pomoću računala.
Način provjere znanja i polaganja ispita	Izrada programskih zadataka (4), pismeni ispit, usmeni ispit. Postoji mogućnost oslobađanja od pismenog dijela ispita na temelju provjere znanja nakon izrade programskih zadataka tijekom semestra.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Uvod u projektiranje pomoću računala (CAD). Osnovni pojmovi računalne grafike. Ulazno-izlazni uređaji. Računalno geometrijsko modeliranje. Osnovni 2D i 3D grafički objekti i transformacije. Primjena CAD-a u izradi građevinskih nacrta (slojevi, kotiranje, blokovi, vanjski blokovi, šrafure, složene linije). *1. programski zadatak (program ACAD): Tipičan građevinski nacrt.*	2(P)+8(V)= 10 sati
3D geometrijsko modeliranje: žičani modeli, plošni modeli, modeli krutih tijela. Parametarsko modeliranje krutih tijela. *2. programski zadatak (program "ACAD"): 3D model jednostavne konstrukcije*	2(P)+4(V)= 6 sati
Proračunski modeli (koordinatni sustavi, djelovanja, rubni uvjeti, opterećenja, kombinacije opterećenja). Štapovi. Grede. Ploče. Zidovi. Spajanje elemenata. Rezultati proračuna na grednim elementima, pločama i zidovima. Grede i ploče na elastičnoj podlozi.	4(P)+0(V)= 4 sati
3. programski zadatak: Proračunski model prostorne rešetke.	1(P)+4(V)= 7 sati
4. programski zadatak: Proračunski model prostornog okvira (s pločama i zidovima).	1(P)+8(V)= 7 sati
Osnovne programiranja. Osnovne naredbe, prevođenje i izrada programa, struktura i rad s datotekama. Makro naredbe.	14(P)+12(V)= 26 sati

Naziv kolegija	SPREGNUTE KONSTRUKCIJE
Kod	GAE705
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Izv.prof.dr.sc. Nikola Grgić, izv.prof.dr.sc. Ivana Uzelac Glavinić
Nastavnici i/ili suradnici	Predavanja: Izv.prof.dr.sc. Nikola Grgić, izv.prof.dr.sc. I. Uzelac Glavinić Vježbe: Prof.dr.sc. Alen Harapin, prof.dr.sc. Ivica Boko, izv.prof.dr.sc. Marija Smilović Zulim, izv.prof.dr.sc. Nikola Grgić, izv.prof.dr.sc. Marina Nikolić, prof.dr.sc. Neno Torić, dr.sc. Marko Goreta, Domagoj Bendić
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - projektirati spregnute konstrukcije svih sustava (čelik-čelik, beton-beton, drvo-drvo, čelik-beton, drvo-beton i druge kompozite); - proračunati spregnute konstrukcije; - dimenzionirati spregnute konstrukcije; - izvoditi i nadzirati izvođenje spregnute konstrukcija.
Preporučena literatura	(1) Horvatić D.: Spregnute konstrukcije čelik-beton, Masmedia. Zagreb 2003.; (2) Pržulj M.: Spregnute konstrukcije, Građevinska knjiga Beograd, 1989.; (3) Gojković i drugi: Drvene konstrukcije, Beograd 2001.; (4) Radnić J., Peroš B., Harapin A., Boko I.: Spregnute konstrukcije, napisi za predavanja; (5) EUROCODE 1, 2, 3, 4.
Dopunska literatura	(1) Knowles, P.R.: Composite Steel and Concrete Construction, Butterworks, London, 1973.; (2) Johnson, R. P. and Buckly, R. P.: Composite structures of Steel and Concrete, Volume 2, Bridges, Second Edition, 1986.; (3) Androić B., Čaušević M., Dujmović D., Džeba I., Markulak D., Peroš B.: Čelični i spregnuti mostovi, I. A. projektiranje, Zagreb, 2006.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Predavanja uz korištenje ploče, projektora i računala. Vježbe uz korištenje ploče, projektora i računala. Studenti u okviru vježbi samostalno izrađuju projekt spregnutog nosača većeg raspona (sustavi čelik-beton, beton-beton i drvo-beton) s potrebnim proračunima i detaljima, uz prethodno rješenje primjera od strane asistenta.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Kolokviji, izvan termina nastave. Pismeni ispit i usmeni ispit u redovitim ispitnim rokovima.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Osnove spregnutih konstrukcija	6 sati
Spregnute konstrukcije tipa beton-beton	2 sata
Spregnute konstrukcije tipa drvo-beton	2 sata
Spregnute konstrukcije tipa čelik-beton	12 sati
Osnove numeričkog modeliranja spregnutih konstrukcija	4 sata
Terenska nastava	4 sata

Naziv kolegija	STAKLENE KONSTRUKCIJE
Kod	GAP802
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Ivica Boko, prof.dr.sc. Neno Torić
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Ivica Boko, prof.dr.sc. Neno Torić Izv.prof.dr.sc. Ivana Uzelac Glavinić, dr.sc. Marko Goreta, dr.sc. Jelena Lovrić Vranković, Domagoj Bendić
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Odabrati adekvatni tip proračuna za predmetnu staklenu konstrukciju; - Odabrati adekvatni materijalni model ponašanja staklenih konstrukcija; - Utvrditi tipove graničnog stanja nosivosti i uporabljivosti za staklene konstrukcije; - Predvidjeti adekvatne detalje oslanjanja staklenih konstrukcija.
Preporučena literatura	(1) C. O'Regan: Structural use of glass in buildings, The Institution of Structural Engineers, London, 2014. (2) Torić, N., Predavanja – Staklene konstrukcije, FGAG, Split, 2025.
Dopunska literatura	(1) I. Boko, D. Skejić, N. Torić: Aluminijske konstrukcije, Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, 2017.
Oblici provođenja nastave	U izvođenju nastave predviđen je gostujući profesor. Predavanja uz korištenje ploče, powerpoint prezentacija, računala i snimljenih edukativnih uradaka. Vježbe rješavanjem zadataka te izradom i obranom programa. Terenska nastava.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja**: Kolokviji, kontinuirana provjera znanja. Pismeni ispit i usmeni ispit u redovitim ispitnim rokovima.

Nastavne jedinice	**Trajanje (predavanja + vježbe)**
Primjena stakla.	2+0
Osnove projektiranja.	4+4
Analiza nosivoti staklenih konstrukcija za različite vrste opterećenja.	4+4
Oblikovanje priključaka.	4+4
Staklene ograde.	2+0
Proračun elemenata.	4+4
Zaštita od požara staklenih konstrukcija.	4+0
Projektiranje staklenih konstrukcija kod ekstremnih djelovanja.	2+0
Izrada i održavanje staklenih konstrukcija.	2+0
Kontrola staklenih konstrukcija.	2+0

Naziv kolegija	STRUČNA PRAKSA II.
Kod	GAA707
ECTS	2.0 Nastava, samostalni rad i učenje (40 sati praktičnog rada + 20 sati izrade izvještaja i prezentacije)
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Nikša Jajac
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Nikša Jajac Izv.prof.dr.sc. Katarina Rogulj
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - u radnom okruženju odgovorno izvršavati manje zahtjevne poslove (organizacija dokumentacije, telefonsko i pismeno poslovno komuniciranje te manje opsežne poslove unutar strukovne djelatnosti). - planirati ispunjavanje preuzetih zadataka i učinkovito koristiti radno vrijeme - primijeniti teorijska znanja stečena tijekom studija u praktičnim situacijama, vrednovati informacije te provesti analizu raspoloživim i poznatim metodama i alatima - pratiti provedbu mjera zaštite na radu.
Preporučena literatura	Prema preporuci predmetnog nastavnika i mentora na praksi.
Dopunska literatura	Prema preporuci predmetnog nastavnika i mentora na praksi.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Student provodi 10 radnih dana (40 sati) na stručnoj praksi u tvrtkama koje se bave građenjem, projektiranjem i upravljanjem izgrađenim okolišem. Tijekom i nakon odrađene stručne prakse student izrađuje izvještaj i prezentaciju. Student stečeno teoretsko znanje dopunjuje novim znanjima iz prakse. Konzultacije s predmetnim nastavnikom i mentorom u svrhu izrade izvještaja o odrađenoj praksi.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Nakon odrađene stručne prakse student izrađeni izvještaj i prezntaciju brani pred predmetnim nastavnikom. Navedeno može izvršiti na jednom od 4 ispitna termina u ak. god: • zimski rok: 2 termina • ljetni rok: 1. termin, • jesenski rok: 1. termin.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Praktični rad	40
Izrada izvještaja i prezentacije	20

Naziv kolegija	SUSTAVI ODLUČIVANJA U GRAĐEVINARSTVU *- Neće se izvoditi ovaj semestar*
Kod	GAL704
ECTS	5,0 Nastava (45 sati predavanja + 15 sati vježbi) = 2.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 2.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Nikša Jajac
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Nikša Jajac / Izv.prof.dr.sc. Katarina Rogulj
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Prepoznati i razlučiti karakteristike sustavne analize, teorije odlučivanja i informacijske tehnologije u procesima odlučivanja i upravljanja u graditeljstvu; - Generirati različite koncepte sustava za podršku odlučivanju; - Modelirati podršku odlučivanju primjenom višekriterijalnog odlučivanja; - Integrirati geografske informacijske sustave (GIS) u procesima donošenja odluka u graditeljstvu; - Prepoznati i razlučiti karakteristike informacijskih sustava (IS) i ekspertnih sustava; - Ocijeniti i pratiti razvoj programske podrške i informacijskih sustava prilagođenih graditeljstvu.
Preporučena literatura	(1) N. Mladineo, S. Knezić: Autorizirani materijali s predavanja.; (2) P. Sikavica, B. Bebek, H. Skoko, D. Tipurić: Poslovno odlučivanje, Informator, Zagreb, 1999.
Dopunska literatura	E. Turban: Decision Support and Expert Systems (Management Support Systems), Macmillan Publishing Company New York, 1993.
Oblici provođenja nastave	Klasični način učenja: Predavanja. Vježbe rješavanjem zadataka uz raspoloživu programsku podršku. Samostalna izrada seminarskog rada.
Način provjere znanja i polaganja ispita	Klasični način učenja: Usmena prezentacija seminarskog rada.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Osnove teorije sustava. Sustavni pristup.	1. tjedan
Teorija odlučivanja.	2. tjedan
Koncept sustava za podršku odlučivanju. Vrste problema.	3. tjedan
Modeli za podršku odlučivanju. Višekriterijalno odlučivanje.	4. i 5. tjedan
Primjeri sustava za podršku odlučivanju i primjena u graditeljstvu.	6. i 7. tjedan
Informacijski sustavi (IS). Izvršni informacijski sustavi. GIS (prostorno određeni podaci, usporedba GIS-a i ISa).	8. tjedan
Ekspertni sustavi. Koncepcijske osnove ekspertnih sustava. Modeli za spremanje znanja. Ekspertni sustav kao dio sustava za podršku odlučivanju.	9. i 10. tjedan
Razvoj programskih podrške i informacijskih sustava prilagođenih graditeljstvu. Programska podrška i primjena u graditeljstvu.	11. i 12. tjedan
Radionica, samostalni rad	13., 14. i 15. tjedan

Naziv kolegija	TRAJNOST KONSTRUKCIJA
Kod	GAE802
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Izv.prof.dr.sc. Marija Smilović Zulim, prof.dr.sc. Neno Torić
Nastavnici i/ili suradnici	Predavanja: Izv.prof.dr.sc. Marija Smilović Zulim, prof.dr.sc. Neno Torić (suradnici: prof.dr.sc. Sandra Juradin, prof.dr.sc. Ivica Boko) Vježbe: izv.prof.dr.sc. Nikola Grgić, izv.prof.dr.sc. Marija Smilović Zulim, izv.prof.dr.sc. Marina Nikolić, doc.dr.sc. Ivan Banović, Anđela Čavčić, Mario Žigo
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Analizirati glavne faktore koji utječu na trajnost konstrukcija; - Dijagnosticirati stanja svih vrsta konstrukcija sa stanovišta trajnosti; - Postaviti koncepcijska rješenja svih vrsta konstrukcija u agresivnom okolišu; - Kreirati detalje klasično armiranih, prednapetih i zidanih konstrukcija u agresivnom okolišu; - Kreirati detalje čeličnih i drvenih konstrukcija u agresivnom okolišu.
Preporučena literatura	(1) Radnić J., Torić, N., Harapin A.: Trajnost konstrukcija, napisi za predavanja, 2025.; (2) Tomičić I.: Betonske konstrukcije, Školska knjiga Zagreb, 1988.; (3) Radić J. i suradnici: Betonske konstrukcije – Priručnik; (4) Radić J. i suradnici: Betonske konstrukcije 2; (5) Sorić Z.: Zidane konstrukcije 1, Školska knjiga Zagreb, 2004.; (6) HR EN 1992, HR EN 1993, HR EN 1994, HR EN 1997, HR EN 1998.
Dopunska literatura	(1) Androić B. i ostali: Čelični i spregnuti mostovi, Zagreb, 2005.; (2) Horvatić D. Spregnute konstrukcije čelik-beton, Zagreb, 1998.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja** Predavanja uz korištenje ploče i powerpoint prezentacije. Vježbe rješavanjem zadataka te izradom programa. Terenska nastava.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja** Dva kolokvija iz prezentirane građe. Prezentacija seminarskog rada. Parcijalni kolokviji iz vježbi. Propitivanja tijekom izrade programa. Kolokviranje programa. Na temelju uspjeha iz provedenih kolokvija (predavanja i vježbe), student može dobiti pozitivnu ocjenu. Studenti koji ne zadovolje minimalne kriterije pristupaju popravnom ispitu. Provjere znanja održavaju se unutar satnice kolegija.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Općenito: Analiza glavnih faktora koji utječu na trajnost konstrukcija (uvjeti okoliša; uvjeti korištenja; kvaliteta projekta; kvaliteta izvedbe; svojstva gradiva; svojstva nosivih sustava; detalji rješenja; održavanje). Vanjski utjecaji na osnovna gradiva (kamen; drvo; pečena glina; mort; beton; klasično armirani i prednapeti beton; čelik). Procesi korozije čelika. Procesi razaranja betona. Procesi propadanja drva. Utjecaj trajnosti konstrukcija na njihovu uporabnu vrijednost, sigurnost i troškove održavanja s aspekta pouzdanosti konstrukcija. Suvremeni zahtjevi na trajnost konstrukcija. Konstrukcije u agresivnom okolišu. Pregledi, održavanje i promatranje (monitoring) konstrukcija. Dijagnostika stanja konstrukcije. Iskustva trajnosti na izvedenim konstrukcijama.	10
Posebnosti trajnosti armiranobetonskih i zidanih konstrukcija: Kakvoća gradiva. Ugradnja betona. Zaštitni slojevi betona. Nastavci betoniranja. Zaštita klasične i prednapete armature. Zaštita betona. Plohe betona u dodiru s tlom i vodom. Utjecaj izvedbe. Primjeri dobrih i loših detalja rješenja konstrukcija zgrada i mostova. Praktična iskustva i odredbe propisa.	6
Posebnosti trajnosti čeličnih konstrukcija i spregnutih konstrukcija tipa čelik-beton: Antikorozivna zaštita čelika. Plohe čelika u kontaktu s betonom. Primjeri	6

dobrih i loših detalja rješenja konstrukcija zgrada i mostova. Analiza oštećenja čeličnih konstrukcija s aspekta umora materijala. Praktična iskustva i odredbe propisa.	
Posebnosti trajnosti drvenih konstrukcija i spregnutih konstrukcija tipa drvo-beton: Štetni utjecaji živih organizama i vlage. Zaštita drva. Plohe drva u kontaktu s betonom i kamenom. Primjeri dobrih i loših detalja rješenja. Praktična iskustva i odredbe propisa.	4
Obilazak nekih oštećenih građevina u agresivnom okolišu. Pismeni kolokviji (prvi i drugi dio) iz predavanja.	4

Naziv kolegija	TUNELI I PODZEMNE GRAĐEVINE
Kod	GAD704
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Izv.prof.dr.sc. Goran Vlastelica, izv.prof.dr.sc. Mijo Nikolić
Nastavnici i/ili suradnici	Izv.prof.dr.sc. Goran Vlastelica, izv.prof.dr.sc. Mijo Nikolić
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Odrediti kategoriju stijenske mase na osnovi provedenih geotehničkih i geoloških istražnih radova. - Proračunati podgradu tunela. - Izraditi projektnu dokumentaciju tunela i podzemnih građevina. - Upravljati svim fazama izvođenja tunela i podzemnih građevina.
Preporučena literatura	(1) Ivan Vrkljan: Podzemne građevine i tuneli, Sveučilište u Rijeci, 2002.; (2) I. Banjad: Tuneli, FGZ, Zagreb 1982.; (3) Programski paketi: Slide, RocSupport, Unwedge (Rocscience Inc. Toronto, Ontario) i PLAXIS 2D Bentley systems, incorporated
Dopunska literatura	P. Miščević: Inženjerska mehanika stijena, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije u Splitu, 2015.; Antonio Bobet & Herbert H. Einstein: Tunnel Design Methods, CRC Press, 2024.; Dean Brox: Practical Guide to Rock Tunneling, CRC Press, 2017.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Predavanja i vježbe uz korištenje različitih pomagala (stručni dokumentarni filmovi, računalo + projektor, obilazak gradilišta). Individualna izrada zadatka koji obuhvaćaju: izradu prognoznog geotehničkog uzdužnog profila koristeći sve vrste istražnih radova, konstruiranje gabarita i svijetlog otvora tunela, određivanje pritisaka i dimenzioniranje podgradnog sustava, određivanje metoda izgradnje tunela s grafičkim prikazom faza radova te razradu normalnog profila.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Usmeni ispit u okviru prezentacije/obrane programskog zadatka.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Kratki prikaz razvoja gradnje tunela i podzemnih građevina. Klasifikacija tunela. Izbor trase tunela. Geološke, inženjerskogeološke i hidrogeološke podloge. Iskolčenje tunela. Tehnički elementi i specifičnosti željezničkih tunela, cestovnih tunela, metroa, hidrotehničkih tunela i tunela za specijalne namjene. Drenaža, odvodnja i hidroizolacija tunela. Ventilacija tunela. Rasvjeta tunela. Tunelski predusjeci. Klasične metode izgradnje tunela. Suvremene metode projektiranja i izgradnje tunela. Brdski pritisci kod podzemnih objekata. Geostatički proračun i izbor podgradnog sustava. Tunelske obloge za prometne i hidrotehničke tunele. Kontrolna mjerenja za vrijeme izgradnje i eksploatacije tunela. Pregled, popravak, rekonstrukcija i održavanje tunela. Tehnička dokumentacija za izgradnju tunela.	30+30

Naziv kolegija	UPRAVLJANJE IZGRAĐENIM OKOLIŠEM *- Neće se izvoditi ovaj semestar*
Kod	GAA708
ECTS	5.0
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Nikša Jajac
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Nikša Jajac Izv.prof.dr.sc. Katarina Rogulj
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: – kritički razmatrati, komentirati i primjenjivati osnovne managerske funkcije u upravljanju izgrađenim okolišem, – razumjeti i upravljati procesima planiranja i realizacije građevinskih projekata (funkcijama voditelja projekta građenja), – kritički razmatrati, komentirati i primjenjivati metode i tehnike planiranja i podrške odlučivanju u upravljanju izgrađenim okolišem, – razumjeti i upravljati procesima upravljanja nekretninama, – razumjeti i upravljati procesima urbanog razvoja (stvaranja i unaprjeđivanja postojećeg izgrađenog okoliša) koji se odnose infrastrukturne sustave.
Preporučena literatura	N. Jajac: Autorizirani materijali s predavanja Runming Yao: Design and Management of Sustainable Built Environments, Springer, London, 2013. Craig Langston: Sustainable Practices in the Built Environment, Routledge, London, 2001.
Dopunska literatura	B. Medanić: Management u građevinarstvu, Sveučilište u Osijeku, Osijek 1997. (2) V. Novaković: Menadžment u savremenom građevinarstvu, Izgradnja, Beograd 2003. P. Sikavica, B. Bebek, H. Skoko, D. Tipurić: Poslovno odlučivanje, Informator, Zagreb, 1999. E. Turban: Decision Support and Expert Systems (Management Support Systems),Macmillan Publishing Company New York, 1993. H.N. Ahuja, S. P. Dozzi, S. M. Abourizk: Project management – Techniques in Planning and Controlling Construction Projects, John Wiley & Sons, 1994. LangstonR. Lončarić: Organizacija izvedbe graditeljskih projekata, HDGI, 1995. M. Buble: Management, Ekonomski fakultet Split, Split 2000
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Predavanja (30 sati; 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno; Mjesto izvođenja - u predavaonici); Seminarski rad i vježbe (po 15 sati; 15 tjedana ravnomjerno raspoređeno;Auditorne vježbe – 3 sati;Konstruktivne vježbe – 12 sati; Mjesto izvođenja u predavaonici).
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Kontinuirana provjera znanja tijekom semestra: • izrađivanje i prezentiranje seminarskog rada/programa - skupno; • dvije pisane provjere znanja i to u drugom tjednu studenog 2026. i u siječnju 2027. u predposljednjem tjednu nastave. Ukupna ocjena formira se na osnovu sve 3 ocjene ostvarene prethodno definiranim kontinuiranim provjeranjem znanja tijekom semestra. O prihvaćanju tako ostvarene ukupne ocjene student se treba izjasniti najkasije do kraja nastave u semestru. Na prvom terminu u zimskom roku u veljači moguće je poboljšavanje prihvaćene ukupne ocjene bez rizika gubitka iste. Na svim ostalim ispitnim terminima osim prijave potrebno je i najaviti izlazak na cjeloviti ispit, a u suprotnom izvršena prijava bez najave o izlasku na ispit smatrat će se prihvaćanjem ukupne ocjene ostvarene tijekom semstra te će ista biti upisan u ISVU za taj ispitni termin automatski. Prvim realiziranim izlaskom na ispit s izvršenom najavom u terminu različitom od prvog mogućeg termina u veljači prestaje važenje prihvaćene ukupne ocjene ostvarene tijekom semestra na tom i

	svim preostalim ispitnim teriminima. Studenti koji nisu zadovoljili ili nisu prihvatili ukupnu ocjenu ostvarenu tijekom semestra ispit moraju polagati i to mogu napraviti na nekom od 4 ispitna termina u ak. god. 2026./2027. i to: • zimski ispitni rok: 2 termina; • ljetni rok: 1. termin u lipnju i 1 termin u srpnju, • jesenski rok: nema termina. Ispit – pojedinačno: • usmeno odgovaranje -30min i • prezentiranje/pojedinačno – 15min – samo za studente koji nisu prezentirali i odgovarali seminarski rad/program što je obvezno položiti. Iskazano znanje (usvojeni ishodi učenja) na provjerama znanja bilo u sklopu kontinuirane provjere znanja i/ili na ispitima neće se propitivati na narednim provjerama znanja ukoliko student pristupi više puta provjerama te će se vrednovati prilikom utvrđivanja ukupne ocjene. U dogovoru sa studentima sve navedeno moguće je provoditi korištenjem platformi Moodle i MS Teams Fakulteta.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Menadžment – pojam i ishodišta, menadžeri, funkcije menadžmenta.	2
Management u građevinarstvu	4
Održivost u izgrađenom okolišu - održivi razvoj i održivo upravljanje izgrađenim okolišem; Analitički alati - Ekonomija okoliša, Analiza troškova i koristi, Procjena društvenih troškova i koristi.	4
Održivo planiranje i odlučivanje u upravljanju izgrađenim okolišem; Izvedivost projekta, Kriteriji odabira projekta, Međugeneracijska pravednost, Mjerenje održivosti.	4
Održivi materijali – upravljanje građevinskim materijalima	2
BIM i projekti održive gradnje, Razmatranje projektiranja - utjecaj zgrada na okoliš, niskoenergetski objekti i recikliranje.	4
Procjenjivanje izgrađenog okoliša	2
Organiziranje za održivu nabavu: teorije, institucije i praksa u okviru održivog upravljanja izgrađenim okolišem	2
Upravljanje imovinom - evaluacija nakon useljenja i upravljanje objektima. Upravljanje nekretninama i infrastrukturnim sustavima;	6
Izrada seminarskog rada.	15

Naziv kolegija	UPRAVLJANJE PROJEKTIMA
Kod	GAL705
ECTS	5,0 Nastava (45 sati predavanja + 15 sati vježbi) = 2.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 2.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Izv.prof.dr.sc. Katarina Rogulj
Nastavnici i/ili suradnici	Izv.prof.dr.sc. Katarina Rogulj / dr.sc. Martina Milat
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Planirati cjelokupni životni vijek građevinskih projekata i korištenje resursa u ograničenim uvjetima; - Optimizirati procese u projektu i izraditi simulacijske modele; - Vrjednovati i procijeniti uspješnost vođenja projekata; - Kontrolirati korištenje resurse projekta; - Upravljati rizikom projekta i sustavom više projekata.
Preporučena literatura	(1) R. Lončarić: Organizacija izvedbe graditeljskih projekata, HDGI, 1995.; (2) K. Rogulj: Autorizirani materijali s predavanja; (3) H.N. Ahuja, S. P. Dozzi, S. M. Abourizk: Project management – Techniques in Planning and Controlling Construction Projects, John Wiley & Sons, 1994.
Dopunska literatura	(1) D. W. Halpin, L.S. Riggs: Planning and Analysis of Construction Operations, John Wiley & Sons, 1992.; (2) H. Kerzner: Project Management, a System Approach to Planning, Scheduling and Controlling, VNR New York.
Oblici provođenja nastave	Klasični način učenja: Predavanja. Vježbe rješavanjem zadataka uz raspoloživu programsku podršku. Samostalna izrada seminarskog rada.
Način provjere znanja i polaganja ispita	Klasični način učenja: Prezentacija seminarskog rada i usmena provjera ishoda učenja koji nisu obuhvaćenui seminarskim radom.

Nastavne jedinice	**Trajanje**
Životni vijek projekta. Temeljni koncepti upravljanja projektima. Sustavno inženjerstvo.	1. tjedan
Planiranje. Kontrola troškova, vremena i kakvoće.	2. i 3. tjedan
Upravljanje materijalom. Upravljanje resursima, planiranje i upravljanje projektima u uvjetima ograničenih resursa. Optimizacijske metode u upravljanju projektima.	4., 5. i 6. tjedan
Upravljanje rizicima u projektu. Modeliranje trajanja aktivnosti. Simulacija (Monte Carlo, Cyclone).	7., 8., 9. i 10. tjedan
Određivanje najekonomičnijeg trajanja projekta. Cash-flow projekta. Upravljanje kvalitetom.	11, 12. i 13. tjedan
TQM (Total Quality Management) projekta. Kostruktabilnost.	14. tjedan
Informacijski sustavi u upravljanju projektima. Programska podrška za upravljanje projektima.	15. tjedan

Naziv kolegija	URBANA HIDROLOGIJA
Kod	GAI707
ECTS	5.0
Nositelj/i kolegija	Prof.dr.sc. Vesna Denić-Jukić
Nastavnici i/ili suradnici	Prof.dr.sc. Vesna Denić-Jukić
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Analizirati komponente hidrološkog ciklusa u urbanim vodnim sustavima; - Primijeniti temeljna znanja iz hidrologije na urbane slivove; - Analizirati i proračunati vjerojatnost pojave poplava s različitim povratnim periodima; - Raspolagati osnovnim oborinskim podacima za daljnje proračune; - Protumačiti metode određivanja pljuskova za projektiranje; - Protumačiti osnovne elemente analize propusta; - Protumačiti metode prikupljanja oborinskih voda u urbanim sredinama.
Preporučena literatura	(1) Bonacci, O. Oborine-glavna ulazna veličina u hidrološki ciklus, Građevinski fakultet Split, 1993.; (2) Akan A.O. Urban stormwater hydrology, CRC PRESS, 1993.;(3) Singh V.P.,Rainfall-runoff relationship, Water Resources Publications, 1982.;
Dopunska literatura	(4) Chow V.T., Handbook of applied hydrology, 1964. (5) Hrelja H., Inženjerska hidrologija, 2007.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Individualni rad sa studentima, prezentacije seminarskih radova uz korištenje suvremenih pomagala i diskusije sa studentima.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Kontinuirana provjera znanja tijekom semestra: 2 kolokvija, izrada seminarskih radova i programa. Pozitivno ocjenjeni kolokviji, seminarski rad i program omogućavaju oslobađanje od polaganja usmenog ispita. Ispit: usmeni ispiti u redovnim terminima.

Nastavne jedinice	**Trajanje,**
Komponente hidrološkog ciklusa u urbanim sredinama. Bilanca voda.	2 sata
Utjecaj meteoroloških pojava na urbanističko planiranje. Statistička obrada kiša jakih intenziteta.	2 sata
ITP krivulje. Mjerenja i obrada podataka na gradskim vodotocima.	2 sata.
1. kolokvij	2 sata.
Statističke analize velikih voda u funkciji zaštita od poplava. Statističke analize malih voda.	2 sata
Veze oborina i otjecanja. Parametarske metode određivanja protoka na malim vodotocima u suburbanim i urbanim područjima.	2 sata.
Proračun otjecanja s individualnih objekata, stambenih blokova i gradskih prometnica.	2 sata.
Modeli urbanih slivova. Vrijeme koncentracije.	2 sata
2. kolokvij	2 sata
Jedinični hidrogram urbanih slivova (LA hidrogram, Chicago hidrogram, SCS metoda)	2 sata
Suvremeni principi urbane odvodnje.	2 sata
Korelacija hidrometeoroloških parametara i parametara kakvoće vode.	2 sata
Poplavni valovi i uloga gradskih retencija	2 sata
Utjecaj hidroloških pojava na urbanističko planiranje	2 sata
3. kolokvij	2 sata

Naziv kolegija	ZEMLJANI RADOVI
Kod	GAG702
ECTS	5.0 Nastava (30 sati predavanja + 30 sati vježbi) = 1.5 ECTS; Samostalan rad i učenje = 3.5 ECTS
Nositelj/i kolegija	Izv.prof.dr.sc. Goran Vlastelica
Nastavnici i/ili suradnici	Izv.prof.dr.sc. Goran Vlastelica, Stipe Rađa (laborant)
Kompetencije koje se stječu	Student/ica će: - Projektirati iskop zemljanih materijala; - Odabrati tlo pogodno za ugradnju u nasipe; - Projektirati nasipe, usjeke i zasjeke; - Dimenzionirati hidrotehničke nasipe; - Odabrati i projektirati sustav zaštite od površinske erozije pokosa nasipa i usjeka; - Analizirati i odabrati optimalni sustav odvodnje za vrijeme gradnje i u upotrebi; - Vršiti provjeru kakvoće izvedenih zemljanih radova.
Preporučena literatura	(1) Roje-Bonacci, T. (2012.). Zemljani radovi, Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, Split.; (2) Roje-Bonacci, T. (2015.). Nasute građevine, Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, Split.
Dopunska literatura	(1) Nowak, P.; Gilbert P. (2015) Earthworks: a guide. Second edition, ICE publishing, London. (2) Fang, H.-Y. (1991.) Foundation engineering handbook. Poglavlje 7 Dewatering and groundwater control (autor Powers, P.); poglavlje 8 Compacted fill (autor Hilf, J.W.) i poglavlje 9 Soil stabilization and grouting (autori Winkerton, H.F. i Pamukcu, S.), Chapman&Hall, New York. (3) Vaniček, I.; Jirásko, D.; Vaniček, M. (2020.) Modern Earth Structures for Transport Engineering. CRC Press, London. (4) Caicedo, B.(2019.) Geotechnics of Roads: Fundamentals. CRC Press, London.
Oblici provođenja nastave	**Klasični način učenja:** Predavanja uz primjenu projektora s računalom, konstruktivne vježbe, pokazne i konstruktivne laboratorijske vježbe, terenska nastava.
Način provjere znanja i polaganja ispita	**Klasični način učenja:** Kontinuirano praćenje tokom pohađanja nastave kroz provedbu laboratorijskih vježbi, prezentacija izvještaja laboratorijskih vježbi i seminarskog rada, te usmena provjera ishoda učenja koji nisu obuhvaćeni seminarskim radom/projektom.

Nastavne jedinice	**Trajanje (predavanja + vježbe)**
Uvod: iskop, transport, nasipavanje, vrste nasipa, pozajmišta i deponije. Iskopi: načini iskopa, metode iskopa, stabilnost pokosa usjeka i zasjeka.	4+0
Tlo kao gradivo: klasifikacija zemljanih materijala, zbijanje i zbijenost, utjecaj zbijanja na fiziklano-mehanička svojstva, utjecaj mraza na površinske slojeve tla, uvjeti odabira tla kao gradiva.	4+10
Transport i odlaganje. Izrada nasipa: metode izrade nasipa, probno polje, izrada nasipa uz objekte, deponije otpada.	4+0
Kontrola kvalitete ugradnje tla kao gradiva u nasipe (prikupljanje podataka, inženjerske granice, klasične metode, statističke metode). Opažanje pomaka nasipa.	4+4
Dimenzioniranje nasipa: visina nasipa, širina krune nasipa, stabilnost pokosa nasipa, temeljno tlo, tijelo nasipa (homogeni i zonirani presjeci). Hidrotehnički nasipi: proračun količine procjeđivanja i utjecaj procjeđivanja na stabilnost nasipa.	5+8
Zaštita od oborinske i podzemne vode (odvodnja). Zaštita pokosa usjeka i nasipa od površinske erozije.	4+0
Obračun zemljanih radova: linija izjednačenja masa u projektima prometnica.	5+8