



I. OBRAZAC ZA OPIS PROGRAMA CJELOŽIVOTNOG UČENJA

NAPOMENA: Neka polja u obrascima su označena simbolima ^{a, b, c, d}. Ta polja nisu obavezna za sve programe. Potrebno ih je ispuniti jedino ako se prijavljuje odgovarajući program prema polju *Vrsta programa* u Obrascu I – dio *Opće informacije*.

Polja koja nisu posebno označena su obavezna za sve.

Opće informacije	
Naziv programa	Razlikovni program za upis na diplomski sveučilišni studij građevinarstva
Nositelj programa	Građevinski fakultet u Rijeci
Izvoditelj programa	Građevinski fakultet u Rijeci
Vrsta programa	a) Razlikovna edukacija u postupku stjecanja akademskog naziva

1. UVOD

1.1. Razlozi za pokretanje programa

Strategijom razvoja Građevinskog fakulteta u Rijeci za razdoblje 2018. – 2022. planirano je pokretanje programa cjeloživotnog obrazovanja, razlikovne godine između preddiplomskog stručnog i preddiplomskog sveučilišnog studija. Pokretanje programa cjeloživotnog učenja u skladu je s dijelom misije Građevinskog fakulteta u Rijeci koji se odnosi na djelovanje prema načelima jednakih mogućnosti za sve studente. Pokretanjem ovog programa omogućuje se studentima, koji su završili preddiplomski stručni studij građevinarstva, da nastave svoje visokoškolsko obrazovanje na sveučilišnoj vertikali.

Kroz pokretanje ovog programa cjeloživotnog učenja Građevinski fakultet u Rijeci osigurava u sljedećim godinama veći broj kandidata koji imaju uvjete za upis na Diplomski sveučilišni studij Građevinarstvo.

1.2. Procjena svrhovitosti s obzirom na potrebe tržišta rada u javnom i privatnom sektoru ^{a, b, c, e}

Prema podacima Hrvatskog zavoda za zapošljavanje (Tablica A) i anketama poslodavaca potrebe za zapošljavanjem magistara inženjera građevinarstva su kontinuirane.

Tablica A

Godina	Potrebe zapošljavanja prema HZZ - magistri inženjeri građevinarstva
2017.	98
2015.	75
2014.	121
2013.	132
2012.	139
2011.	117

1.2.1. Povezanost s lokalnom zajednicom (gospodarstvo, poduzetništvo, civilno društvo) ^{a, b, c, e}

Program je povezan s lokalnim gospodarstvom kroz zapošljavanja u javnom i privatnom sektoru.

1.2.2. Usklađenost sa zahtjevima strukovnih udruženja (preporuke) ^{a, b, c, e}

Preporuka Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

1.2.3. Navesti moguće partnere izvan visokoškolskog sustava koji su iskazali interes za program

1.3. Usklađenost s programom cjeloživotnog učenja Sveučilišta u Rijeci
Pokretanje programa cjeloživotnog učenja u skladu je s ciljem/zadatkom II. g. 1. „Povećati broj programa cjeloživotnog učenja“ definiranom u Strategiji Sveučilišta u Rijeci 2014. – 2020.
1.4. <i>Institucijska strategija razvoja programa cjeloživotnog učenja (usklađenost s misijom i strateškim ciljevima institucije)</i>
Program cjeloživotnog učenja u skladu je s misijom, vizijom i strategijom Građevinskog fakulteta u Rijeci za razdoblje 2018. – 2022. (zadatak 6. 2. 19.)
1.5. <i>Ostali važni podaci – prema mišljenju predlagača</i>

2. OPĆI DIO
2.1. <i>Naziv programa cjeloživotnog učenja</i>
Razlikovni program za upis na Diplomski sveučilišni studij građevinarstva
2.1.1. <i>Vrsta programa</i>
a) Razlikovna edukacija u postupku stjecanja akademskog naziva
2.1.2. <i>Razina studijskog programa ^{a, b}</i>
Preddiplomska razina
2.1.3. <i>Područje programa (znanstveno/umjetničko)-navesti naziv ^{a, b, c}</i>
Tehničke znanosti – Građevinarstvo
2.2. <i>Nositelj/i programa</i>
Građevinski fakultet u Rijeci
2.3. <i>Izvoditelj/i programa</i>
Građevinski fakultet u Rijeci
2.4. <i>Trajanje programa</i>
2 semestra
2.4.1. <i>ECTS bodovi – minimalni broj bodova potrebnih da bi polaznik završio program ^{a, b, c}</i>
49,0
2.5. <i>Uvjeti upisa na program</i>
Završen preddiplomski stručni studij građevinarstva
2.6. <i>Ishodi učenja programa (kompetencije koje polaznik stječe završetkom programa)</i>
Ishod učenja su znanja, vještine i kompetencije koja nedostaju stručnim prvostupnicima građevinarstva u odnosu na iste sveučilišnih prvostupnika građevinarstva predviđenih Preddiplomskim sveučilišnim studijem Građevinarstvo koji se izvodi na Građevinskom fakultetu u Rijeci.
Ishodi učenja: - Koristeći teorijska znanja iz područja matematike i temeljnih tehničkih znanosti riješiti i analizirati standardne inženjerske probleme. - Sudjelovati u razradi tehničke dokumentacije složenijih hidrotehničkih i geotehničkih građevina i sustava te čeličnih konstrukcija. - Projektirati standardne hidrotehničke i geotehničke građevine i sustave te čelične konstrukcije koristeći teorijska znanja te važeće domaće i inozemne propise i smjernice uvažavajući utjecaj na okoliš.

2.7. Kod prijave programa navesti studijske programe predlagača ili drugih institucija u RH s kojih je moguć upis na predloženi program ^a

Preddiplomski stručni studij Građevinarstvo – Građevinski fakultet u Rijeci
Preddiplomski stručni studij Graditeljstvo – Sveučilište Sjever
Preddiplomski stručni studij Graditeljstvo – Tehničko veleučilište u Zagrebu
Preddiplomski stručni studij Građevinarstvo – Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu
Preddiplomski stručni studij Građevinarstvo – Građevinski i arhitektonski fakultet Sveučilišta u Osijeku

3. OPIS PROGRAMA

3.1. Struktura programa, ritam pohađanja i obveze polaznika

Program cjeloživotnog učenja izvodit će se kroz dva semestra.
Polaznici moraju prisustvovati najmanje 50% sati aktivne nastave.
Polaznici moraju zadovoljiti sve aktivnosti i položiti sve ispite predviđene izvedbenim planovima nastave.

3.2. Popis predmeta i/ili modula (ukoliko postoje) s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu (i brojem ECTS – bodova za vrste programa a, b, ili c) (prilog: Tablica 1)

Popis predmeta s brojem sati aktivne nastave i brojem ECTS bodova dan je u Tablici 1.

3.3. Opis svakog predmeta (ukoliko postoji) (prilog: Tablica 2)

Opis predmeta dan je u Tablici 2.

3.3.1. Uvjeti upisa u sljedeći semestar ili trimestar (naziv predmeta) ^a

-

3.4. Popis predmeta i/ili modula koji se mogu izvoditi na stranom jeziku (navesti koji jezik)

Predavanja se izvode na hrvatskom jeziku.

3.5. Multidisciplinarnost/interdisciplinarnost programa

3.8 Način završetka programa

Položeni svi predmeti programa.

Tablica1.

3.1. Popis predmeta i/ili modula (ukoliko postoje) s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova

POPIS MODULA / PREDMETA						
Semestar ^a : Zimski						
MODUL	PREDMET	NOSITELJ	P	V	S	ECTS ^{a, b, c}
	Odabrana poglavlja matematičke analize	Boris Podobnik	45	45	0	7,5
	Osnove dinamike	Gordan Jelenić, Edita Papa Dukić	30	30	0	5,0
	Odabrana poglavlja hidrotehnike 1	Nevenka Ožanić	15	10	5	3,0
	Odabrana poglavlja mehanike tla i stijena	Sanja Dugonjić Jovančević	20	15	0	3,0
	Otpornost materijala	Gordan Jelenić	30	30	0	5,5
						24,0
Semestar ^a : Ljetni						
	Građevinska statika	Dragan Ribarić	30	45	0	6,0
	Osnove linijskih konstrukcija	Dragan Ribarić, Leo Škec	30	30	0	5,0
	Odabrana poglavlja hidrotehnike 2	Barbara Karleuša, Elvis Žic	30	30	0	5,0
	Osnove geotehničkih konstrukcija	Martina Vivoda Prodan	30	30	0	4,0
	Osnove čeličnih konstrukcija	Mladen Bulić, Paulina Krolo	30	30	0	5,0
						25,0

Tablica 2.

3.2. Opis predmeta / predavanja

NAPOMENA: Ukoliko u programu nema predmeta (npr. kod kratkih tečajeva), ispuniti polja koja su relevantna za program

Opće informacije		
Nositelj predmeta	prof. dr. sc. Boris Podobnik	
Naziv predmeta	Odabrana poglavlja matematičke analize	
Semestar ^a	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja polaznika ^{a, b, c}	7.5
	Broj sati (P+V+S)	45+45+0

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

- stjecanje osnovnih znanja o diferencijalnom i integralnom računu funkcija više varijabli,
- stjecanje osnovnih znanja o diferencijalnim jednadžbama,
- stjecanje osnovnih znanja o krivuljnim i plošnim integralima.

1.2. Uvjeti za upis predmeta ^a

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Očekuje se da će polaznici nakon odslušanog predmeta biti sposobni:

1. Rješavati zadatke vezane za primjenu jednostrukih integrala, dvostrukih i trostrukih integrala.
2. Primjeniti plošne i krivuljne integrale.
3. Definirati i objasniti osnovne pojmove vektorske analize.
4. Prepoznati i znati riješiti neke tipove diferencijalnih jednadžbi prvog i viših redova.
5. Primjena Fourierove analize na probleme titranja.

1.4. Sadržaj predmeta

Duljina luka. Višestruki integrali s primjenama. Deriviranje i integriranje pod znakom integrala. Realne funkcije više realnih varijabli. Parcijalne derivacije. Vektorska analiza, gradijent, divergencija, rotacija. Krivuljni integrali. Plošni integrali. Diferencijalne jednadžbe. Cauchyjev problem. Linearne diferencijalne jednadžbe. Sustavi linearnih diferencijalnih jednadžbi. Fourierova metoda.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input type="checkbox"/> seminari i radionice | <input type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input checked="" type="checkbox"/> vježbe | <input type="checkbox"/> laboratorij |
| <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> ostalo |

1.6. Komentari

1.7. Obveze polaznika

Prisustvo na predavanjima i vježbama. Polaganje kolokvija. Polaganje završnog ispita.

1.8. Praćenje¹ rada polaznika^{a, b, c}							
Pohađanje nastave	2,0	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	4,0	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada polaznika^{a, b, c}							
Dvije periodične provjere znanja, završni ispit, aktivnost na nastavi.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga programa)^{a, b, c}							
1. Kurepa, S.: Matematička analiza 1, Školska knjiga, 1975. 2. Kurepa, S.: Matematička analiza 2, Školska knjiga, 1975. 3. Apsen, B.: Riješeni zadaci više matematike 1, 2, 3, Tehnička knjiga, Zagreb, 1989. 4. Demidovič, B.P.: Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike, Tehnička knjiga, Zagreb, 1989							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga programa)^{a, b, c}							
1. Kurepa, S.: Matematička analiza 3, Školska knjiga, 1975.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj polaznika koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu^{a, b}							
<i>Naslov</i>				<i>Broj primjeraka</i>		<i>Broj polaznika</i>	
Kurepa, Svetozar. Matematička analiza 1				7		30	
Kurepa, Svetozar. Matematička analiza 2				8			
Apsen, Boris. Riješeni zadaci iz više matematike 1,2,3				2, 6, 4			
Demidovič, B.P. Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike				5			
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Prema procedurama definiranim u Pravilniku o sustavu osiguravanja i unaprjeđivanja kvalitete na Fakultetu.							

¹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada polaznika unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	prof. dr. sc. Gordan Jelenić, doc. dr. sc. Edita Papa Dukić	
Naziv predmeta	Osnove dinamike	
Semestar ^a	zimski	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja polaznika ^{a, b, c}	5.0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

2. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Razumjeti Newtonove zakone dinamike na primjerima gibanja materijalnih čestica i krutih tijela. Osposobiti se za primjenu tih principa na jednostavne probleme dinamike i teorije oscilacija. Steći potrebno predznanje za predmet Odabrana poglavlja iz hidrotehnike 2.

1.2. Uvjeti za upis predmeta ^a

-

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Analizirati, matematički definirati i riješiti jednostavan problem gibanja materijalne čestice.
 Analizirati, matematički definirati i riješiti jednostavan problem ravninskog gibanja krutog tijela.
 Analizirati i matematički definirati jednostavan problem ravninskog gibanja sistema materijalnih čestica i krutih tijela.

1.4. Sadržaj predmeta

Newtonovi zakoni dinamike. Jednadžbe kretanja.
 Vektorski karakter položaja, brzine i ubrzanja.
 Kinematika čestice. Izbor koordinatnog sustava.
 Dinamika materijalne čestice. Centralni sistem sila.
 Impuls sile. Količina kretanja i njezin moment.
 Rad sile i princip rada i energije.
 Zakon o održanju energije.
 Kruta tijela. Eulerove jednadžbe i momenti inercije.
 Kinematika krutog tijela. Kutna brzina i ubrzanje.
 Dinamika krutog tijela u ravnini.
 Moment količine kretanja krutih tijela. Impuls momenta.
 Princip impulsa momenta i momenta količine kretanja.
 Princip rada i energije kod krutih tijela.
 Zakon o održanju energije kod krutih tijela.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 obrazovanje na daljinu
 terenska nastava

- samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij
 mentorski rad
 ostalo

1.6. Komentari

1.7. Obveze polaznika

Redovito praćenje nastave, samostalni rad, priprema za periodične provjere znanja i završni ispit.

1.8. Praćenje ² rada polaznika ^{a, b, c}							
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada polaznika ^{a, b, c}							
70% ocjene stječe se tijekom nastave, a preostalih 30% ocjene stječe se na završnome ispitu. U svakome dijelu potrebno je postići barem polovicu od navedenih postotaka (35% odnosno 15%).							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga programa) ^{a, b, c}							
1. M. Krpan, A. Franulović, M. Butković, R. Žigulić, S. Braut, Dinamika – Teorija i primjena, Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet, Rijeka, 2001. 2. Čaušević, M.: Tehnička mehanika - Kinematika, Školska knjiga, Zagreb.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga programa) ^{a, b, c}							
1. Beer, F.P.; Johnston, E.R., Jr.: Vector Mechanics for Engineers - Dynamics, McGraw-Hill, Singapore, 1990 2. Meriam, J.L; Engineering Mechanics - Vol. 2. Dynamics, Wiley, New York, 1978 3. Pytel, A.; Kiusalaas, J.: Engineering Mechanics Dynamics, Harper Collins, New York, 1996 4. Kiričenko, A.: Tehnička mehanika - II dio: Kinematika, Sveučilišta u Osijeku i Zagrebu. 5. Kiričenko, A.: Tehnička mehanika - III dio: Dinamika, Sveučilište u Zagrebu 6. Jecić, S.: Mehanika II - Kinematika i dinamika, Tehnička knjiga, Zagreb 7. Andrejev, V; Mehanika - 2. dio: Kinematika i 3. dio: Dinamika, Sveučilište u Zagrebu							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj polaznika koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu ^{a, b}							
		Naslov		Broj primjeraka		Broj polaznika	
		M. Krpan, A. Franulović, M. Butković, R. Žigulić, S. Braut, Dinamika – Teorija i primjena, Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet, Rijeka, 2001.		11		30	
		Čaušević, M.: Tehnička mehanika - Kinematika, Školska knjiga, Zagreb.		5			
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Prema procedurama definiranim u Pravilniku o sustavu osiguravanja i unaprjeđivanja kvalitete na Fakultetu.							

² **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada polaznika unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	prof. dr. sc. Gordan Jelenić	
Naziv predmeta	Otpornost materijala	
Semestar ^a	zimski	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja polaznika ^{a, b, c}	5.5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

3. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

- 1) Razumjeti tenzorski karakter naprezanja i deformacija te ponašanje linearno elastičnog materijala u višeosnim stanjima naprezanja i deformacija
- 2) Osposobiti se za rješavanje problema mehanike materijala i deformabilnih konstrukcija izloženih višeosnim stanjima naprezanja i deformacija
- 3) Steći potrebno predznanje za predmete Građevinska statika, Odabrana poglavlja iz hidrotehnike 2 i Osnove čeličnih konstrukcija

1.2. Uvjeti za upis predmeta ^a

-

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Objasniti tenzorski karakter naprezanja i deformacija te linearno elastičnu vezu između tih veličina.
2. Objasniti pojam centra torzije i odrediti centar torzije kod otvorenih tankostjenih presjeka.
3. Analizirati i tumačiti složena stanja naprezanja u grednim nosačima izloženim općem djelovanju sila.
4. Odrediti nosivost i dimenzionirati torzijski opterećene neokrugle punostjene i tankostjene nosače.
5. Objasniti princip minimalne ukupne potencijalne energije i princip uzajamnosti radova i pomaka.
6. Objasniti Castiglianove teoreme i odrediti pomake grednih nosača metodom jediničnog opterećenja.
7. Nabrojati i objasniti osnovne kriterije tečenja i pripadajuće teorije čvrstoće.

1.4. Sadržaj predmeta

- 1) Uvod u višeosno stanje naprezanja. Vektor naprezanja.
- 2) Tenzor naprezanja. Ravnotežne jednadžbe.
- 3) Glavna naprezanja. Mohrova kružnica naprezanja.
- 4) Tenzor deformacija. Kinematičke jednadžbe.
- 5) Konstitutivne jednadžbe. Linearno elastični materijal.
- 6) Tangencijalna naprezanja u presjecima greda.
- 7) Složeno stanje naprezanja u gredama uslijed općeg uzdužnog i poprečnog opterećenja.
- 8) Timošenkova teorija ravninskog deformiranja greda.
- 9) Saint Venantova torzija. Torzija neokruglih punostjenih presjeka.
- 10) Torzija tankostjenih presjeka. Centar torzije.
- 11) Potencijalna energija deformacija. Uzajamnost radova i pomaka.
- 12) Castiglianovi teoremi. Metoda jediničnog opterećenja.
- 13) Kritično stanje višeosnog naprezanja. Teorije najvećih jednoosnih naprezanja i deformacija.
- 14) Kriteriji tečenja. Teorija najvećih tangencijalnih naprezanja. Energetske teorije čvrstoće.
- 15) Proračun prema teorijama čvrstoće.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 obrazovanje na daljinu
 terenska nastava

- samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij
 mentorski rad
 ostalo

1.6. Komentari

1.7. Obveze polaznika							
Redovito praćenje nastave, samostalni rad, priprema za periodične provjere znanja i završni ispit.							
1.8. Praćenje ³ rada polaznika ^{a, b, c}							
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada polaznika ^{a, b, c}							
70% ocjene stječe se tijekom nastave, a preostalih 30% ocjene stječe se na završnome ispitu. U svakome dijelu potrebno je postići barem polovicu od navedenih postotaka (35% odnosno 15%).							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga programa) ^{a, b, c}							
1. Šimić, V. Otpornost materijala 1 i 2, Školska knjiga, Zagreb, 1992, 2002							
2. Brnić, J, Turkalj, G. Nauka o čvrstoći 1 i 2, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2004, 2006							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga programa) ^{a, b, c}							
1. Alfirević, I.: Nauka o čvrstoći I, Tehnička knjiga, Zagreb, 1995							
2. Bazjanac, D.: Nauka o čvrstoći, Tehnička knjiga, Zagreb, 1973							
3. Rašković, D.: Otpornost materijala, Građevinska knjiga, Beograd, 1985							
4. Timošenko, S.: Otpornost materijala 1 i 2, Građevinska knjiga, Beograd, 1972, 1966							
5. Brčić, V.: Otpornost materijala, Građevinska knjiga, Beograd, 1982							
6. Srpčić, S. Mehanika trdnih teles, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana, 2003							
7. Beer, F.P.; Johnston, E.R.: Mechanics of materials, McGraw-Hill, London, 1992							
8. Benham, P.P.; Crawford, R.J.: Mechanics of engineering materials, Longman, Harlow, 1988							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj polaznika koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu ^{a, b}							
		Naslov		Broj primjeraka		Broj polaznika	
		Šimić, V. Otpornost materijala 1 i 2, Školska knjiga, Zagreb, 1992, 2002		6		30	
		Brnić, J, Turkalj, G. Nauka o čvrstoći 1 i 2, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2004, 2006		11			
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Prema procedurama definiranim u Pravilniku o sustavu osiguravanja i unaprjeđivanja kvalitete na Fakultetu.							

³ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada polaznika unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	doc. dr. sc. Dragan Ribarić, doc. dr. sc. Leo Škec	
Naziv predmeta	Osnove linijskih konstrukcija	
Semestar ^a	ljetni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja polaznika ^{a, b, c}	5.0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

4. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Razumjeti fizikalni značaj naprezanja i deformacija i njihovu ulogu u jednostavnim stanjima ravnoteže deformabilnog tijela.

Osposobiti se za rješavanje problema mehanike materijala i deformabilnih konstrukcija u kojima se pojavljuju jednoosna ili jednostavna stanja naprezanja.

Razumjeti pojam i svrhu, te znati odrediti utjecajne linije (analitički i kinematički) za složene statički određene linijske modele.

Znati analizirati statički određene složene linijske sustave (odrediti reaktivne sile, rezultante naprezanja i pomake).

Znati analizirati statički određene rešetke (odrediti reaktivne sile, sile u štapovima i pomake).

1.2. Uvjeti za upis predmeta ^a

-

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Odrediti normalna naprezanja i nosivost te dimenzionirati jednostavne gredne nosače izložene uzdužnom i poprečnom opterećenju

2. Izračunati kritičnu silu i dimenzionirati tlačno opterećene štapove po kriteriju stabilnosti

3. Odrediti utjecajne linije za statički određene linijske i rešetkaste modele.

4. Analizirati statički određene složene linijske sustave (odrediti reaktivne sile, rezultante naprezanja i pomake).

5. Analizirati statički određene rešetke (odrediti reaktivne sile, sile u štapovima i pomake).

1.4. Sadržaj predmeta

1. Čisto savijanje i savijanje poprečnim silama. Geometrijske osobine poprečnih presjeka.

2. Koso savijanje.

3. Savijanje uz djelovanje uzdužne sile. Ekscentrično opterećenje kratkih štapova. Jezgra presjeka.

4. Gubitak elastične stabilnosti i izvijanje ravnih štapova. Nosivost i dimenzioniranje po kriteriju stabilnosti.

5. Složeni konstruktivni sustavi. Štapni sustavi složeni od više elemenata.

6. Ravnoteža koja proizlazi iz jednadžbe rada na virtualnim pomacima.

7. Utjecajne linije i veza s virtualnim pomacima.

8. Određivanje ekstremnih veličina pomoću utjecajnih linija. Utjecajne linije grednih modela sa zglobnim vezama.

9. Složene rešetke. Utjecajne linije za rešetkaste modele. Kinematički i analitički postupak.

10. Trozglobni štapni sustavi. Utjecajne linije za trozglobne i slične sustave. Kinematički i analitički postupak.

11. Složeni ovješeni i pridržani sustavi. Ravnotežne jednadžbe. Utjecajne linije za složene i pridržane sustave.

12. Deformacije rešetkastih štapnih sustava.

13. Deformacije prostornih štapnih modela. Deformacije roštiljnih modela.

14. Štapovi sa promjenljivom krutošću – izračun deformacija.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- obrazovanje na daljinu
- terenska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorij
- mentorski rad
- ostalo

1.6. Komentari							
1.7. Obveze polaznika							
Redovito praćenje nastave, samostalni rad, priprema za periodične provjere znanja i završni ispit.							
1.8. Praćenje ⁴ rada polaznika ^{a, b, c}							
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	2,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada polaznika ^{a, b, c}							
70% ocjene stječe se tijekom nastave, a preostalih 30% ocjene stječe se na završnome ispitu. U svakome dijelu potrebno je postići barem polovicu od navedenih postotaka (35% odnosno 15%).							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga programa) ^{a, b, c}							
1. Šimić, V. Otpornost materijala 1 i 2, Školska knjiga, Zagreb, 1992, 2002 2. Brnić, J, Turkalj, G. Nauka o čvrstoći 1 i 2, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2004, 2006 3. Simović, V.: Građevinska statika 1, Građevinski institut, Zagreb, 1988.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga programa) ^{a, b, c}							
1. Alfirević, I. Nauka o čvrstoći I, Tehnička knjiga, Zagreb, 1995 2. Bazjanac, D. Nauka o čvrstoći, Tehnička knjiga, Zagreb, 1973 3. Rašković, D. Otpornost materijala, Građevinska knjiga, Beograd, 1985 4. Timošenko, S. Otpornost materijala 1 i 2, Građevinska knjiga, Beograd, 1972, 1966 5. Brčić, V. Otpornost materijala, Građevinska knjiga, Beograd, 1982 6. Stanek, M.; Turk, G.: Osnove mehanike trdnih teles, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana, 2003 7. Beer, F.P, Johnston, E.R. Mechanics of materials, McGraw-Hill, London, 1992 8. Benham, P.P, Crawford, R.J. Mechanics of engineering materials, Longman, Harlow, 1988 9. A. Ghalli, A.M. Neville, T.G. Brown: Structural analysis. A Unified Classical and Matrix Approach, Spon press, 2003. 10. S.P. Timoshenko, D.H. Young: Theory of Structures, McGraw_Hill, 1965. 11. K.I. Majid, Theory of Structures with matrix notation, Newnes-Butterworths, 1978. 12. I.P. Prokofjev, Teorija konstrukcija II, Beograd, 1960.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj polaznika koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu ^{a, b}							
		Naslov		Broj primjeraka		Broj polaznika	
		Šimić, V. Otpornost materijala 1 i 2, Školska knjiga, Zagreb, 1992, 2002		4		30	
		Brnić, J, Turkalj, G. Nauka o čvrstoći 1 i 2, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2004, 2006		2			
		Simović, V.: Građevinska statika 1, Građevinski institut, Zagreb, 1988.		2			
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Prema procedurama definiranim u Pravilniku o sustavu osiguravanja i unaprjeđivanja kvalitete na Fakultetu.							

⁴ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada polaznika unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	doc. dr. sc. Dragan Ribarić	
Naziv predmeta	Građevinska statika	
Semestar ^a	ljetni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja polaznika ^{a, b, c}	6.0
	Broj sati (P+V+S)	30+45+0

5. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Osposobiti studenta da zna modelirati složene linijske statički neodređene konstrukcije građevinskih objekata, te izraditi statičku analizu koja se sastoji od dokaza ravnoteže vanjskih i unutarnjih sila nepokretnog ili pokretnog tipa, uz zadovoljenje kinematičkih uvjeta i konstitutivnih relacija u presjeku.

1.2. Uvjeti za upis predmeta ^a

-

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Prepoznati statički neodređene modele, te odrediti njihov red neodređenosti.
2. Razumjeti pretpostavke metode sila, te svladati tehniku proračuna složenih linijskih modela tom metodom.
3. Razumjeti pretpostavke i svladati tehniku proračuna metodom pomaka složenih linijskih modela (ravninskih, roštiljnih i prostornih).
4. Razumjeti i primijeniti pojednostavljenja proračuna pomaka nastalih zanemarivanjem uzdužnih i poprečnih deformacija linijskih modela.
5. Primijeniti pojednostavljenja proračuna proizašlih iz geometrijske simetrije modela.
6. Primijeniti efekte temperaturnih promjena i efekte popuštanja oslonaca u proračun neodređenih linijskih modela.

1.4. Sadržaj predmeta

Određivanje reda neodređenosti linijskog modela.
 Primjena metode sila na složene neodređene linijske sustave.
 Primjena metode pomaka na složene neodređene linijske sustave.
 Primjena pojednostavljenja proračuna nastalih zanemarivanjem uzdužnih i poprečnih deformacija linijskih modela.
 Primjena proračuna na modelima s geometrijskom simetrijom.
 Primjena efekata temperaturnih promjena i efekata popuštanja oslonaca na proračun.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 obrazovanje na daljinu
 terenska nastava

- samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij
 mentorski rad
 ostalo

1.6. Komentari

1.7. Obveze polaznika

Redovito praćenje nastave, samostalni rad, priprema za periodične provjere znanja i završni ispit.

1.8. Praćenje⁵ rada polaznika ^{a, b, c}

Pohađanje nastave	1,75	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
-------------------	------	---------------------	--	----------------	--	---------------------	--

⁵ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada polaznika unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Pismeni ispit	2,25	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	0,5	Kontinuirana provjera znanja	1,5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada polaznika ^{a, b, c}							
Za redovito prisustvo na vježbama, 5% ocjene Za aktivnost u nastavi / program, 15% ocjene Za kontinuiranu provjeru (kolokvije), 50% ocjene Za ispit, 30% ocjene							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga programa) ^{a, b, c}							
1. M. Anđelić, „Statika neodređenih štapnih konstrukcija“, Društvo hrvatskih građevinskih konstruktora, Zagreb, 1993. 2. Wagner, W.; Erhof, G.: Praktična građevinska statika III, 1981.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga programa) ^{a, b, c}							
1. Livesley, R.K.: Matrix Methods of Structural Analysis, 1975. 2. Đurić, M.: Statika konstrukcija, 1979. 3. Solovjev, Đ.: Statika konstrukcija (II dio), Veselin Masleša, Sarajevo, 1956. 4. A. Ghali, A.M. Neville and T.G. Brown, Structural analysis. A Unified Classical and Matrix Approach, Spon Press, London and New York, 2003. 5. R. Guldan, «Okvirne konstrukcije i kontinualni nosači», Građevinska knjiga, Beograd, 1952. 6. S. Timošenko, D.H.Jang, «Statika inženjerskih konstrukcija», Građevinska knjiga, Beograd, 1956. 7. D. Solovljev, «Statika konstrukcija, statički neodređeni sistemi», Veselin Masleša, Sarajevo, 1956. 8. I.P. Prokofjev, „Teorija konstrukcija II“, Građevinska knjiga, Beograd, 1960. 9. K. Beyer, „Statika armiranih betonskih konstrukcija“, Građevinska knjiga, Beograd, 1963.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj polaznika koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu ^{a, b}							
<i>Naslov</i>				<i>Broj primjeraka</i>		<i>Broj polaznika</i>	
M. Anđelić, „Statika neodređenih štapnih konstrukcija“, Društvo hrvatskih građevinskih konstruktora, Zagreb, 1993.				1		30	
Wagner, W.; Erhof, G.: Praktična građevinska statika III, 1981.				1			
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Prema procedurama definiranim u Pravilniku o sustavu osiguravanja i unaprjeđivanja kvalitete na Fakultetu.							

Opće informacije		
Nositelj predmeta	prof. dr. sc. Nevenka Ožanić	
Naziv predmeta	Odabrana poglavlja iz hidrotehnike 1	
Semestar ^a	zimski	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja polaznika ^{a, b, c}	3,0
	Broj sati (P+V+S)	15+10+5

6. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

**Osigurati da u okviru predmeta studenti savladaju osnovna znanja o hidrološkim procesima i zakonitostima
Osposobiti studente za samostalnu provedbu elementarnih hidroloških proračuna u hidrotehnici**

1.2. Uvjeti za upis predmeta ^a

nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Izračunati protoku na osnovu mjerenja izvedenih korištenjem hidrometrijskog krila (površina – brzina).
2. Proračunati prosječne oborine na slivu na osnovu izmjerenih podataka o oborinama korištenjem barem 3 poznate metode (metoda aritmetičkih sredina, metoda izohijeta, metoda Thiessenovih poligona...).
3. Analizirati vremenske serije i izračunati osnovne statističke parametre, homogenost i trendove vremenske serije.
4. Analizirati korelacijske i regresijske odnose pojedinih meteoroloških i hidroloških parametara.
5. Odrediti granice sliva vodotoka i proračunati maksimalne protoke na neizučenom slivu za različita povratna razdoblja.
6. Proračunati maksimalne protoke na izučenom slivu za različita povratna razdoblja.

1.4. Sadržaj predmeta

Meteorološki i hidrološki parametri; Mjerenje i obrada podataka o oborinama; ITP i HTP krivulje; Hidrometrija; Sliv i riječna hidrografija; Riječna dolina i riječno korito; Ovisnost vodostaja i protoka; Otjecanje sa sliva; Hidrogram otjecanja; Proračun maksimalnih protoka.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice | <input type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input checked="" type="checkbox"/> vježbe | <input type="checkbox"/> laboratorij |
| <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> ostalo |

1.6. Komentari

1.7. Obveze polaznika

**Prisustvovanje predavanjima i vježbama prema normama Fakulteta
Izrada i predaja programa iz vježbi i seminarskog rada
Kolokviji
Završni ispit**

1.8. Praćenje ⁶ rada polaznika ^{a, b, c}

Pohađanje nastave	0,75	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	0,7	Eksperimentalni rad	
-------------------	------	---------------------	--	----------------	-----	---------------------	--

⁶ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada polaznika unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Pismeni ispit	0,5	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0,4	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Izrada programa	0,65				

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada polaznika ^{a, b, c}

Izrada i predaja programa i seminara, prisustvovanje na nastavi i kolokviji 70%, ispit 30%

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga programa)^{a, b, c}

Žugaj, R. Hidrologija, RGN fakultet, Zagreb, 2015
Materijali s predavanja

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga programa)^{a, b, c}

Chow, Ven Te, et al. Applied Hydrology, McGraw-Hill Publishing Co., 2010

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj polaznika koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu ^{a, b}

Naslov	Broj primjeraka	Broj polaznika
Žugaj, R. Hidrologija, RGN fakultet, Zagreb, 2015	10	30

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kroz mehanizme definirane u sveučilišnom i u fakultetskom priručniku za kvalitetu (studentske ankete za evaluaciju nastave).

Opće informacije		
Nositelj predmeta	prof. dr. sc. Barbara Karleuša, doc. dr. sc. Elvis Žic	
Naziv predmeta	Odabrana poglavlja iz hidrotehnike 2	
Semestar ^a	zimski	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja polaznika ^{a, b, c}	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

7. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Osigurati da u okviru predmeta studenti savladaju osnovne elemente sagledavanja, zaključivanja i rješavanja elementarnih zadataka iz hidromehanike, regulacija, vodoopskrbe i odvodnje.

1.2. Uvjeti za upis predmeta ^a

nema

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Definirati i opisati osnovne pojmove o tekućini, polju fizikalnih veličina, reološkom dijagramu i silama na tekućinu, riješiti zadatke iz hidrostatičke, objasniti zakon o količini gibanja, održanju kinetičke energije, Bernoullijevu jednadžbu, te strujanje idealne i realne tekućine, proračunati lokalne i linijske gubitke kod sustava pod tlakom, te prikazati tlačne linije i linije energije, proračunati sustave pod tlakom, dimenzionirati jednostavne preljeve, slapišta i otvorena korita, opisati i objasniti strujanje podzemnih voda.
 Opisati vodnogospodarske sustave (vodoopskrbni sustavi, sustavi odvodnje, sustavi za uređenje vodnog režima vodotoka i zaštitu od poplava) i objasniti njihov način funkcioniranja i veze s okruženjem.
 Definirati opisati i skicirati sve vrste i elemente vodnogospodarskih sustava (vodoopskrbni sustavi, sustavi odvodnje, sustavi za uređenje vodnog režima vodotoka i zaštitu od poplava)
 Riješiti elementarne zadatke iz domene vodoopskrbe, odvodnje i uređenja riječnog toka

1.4. Sadržaj predmeta

Hidrostatika, svojstva hidrostatskog tlaka, opća diferencijalna jednadžba hidrostatičke, uzgon
 Hidrokinematika, vrste strujanja, zakon održanja mase
 Hidrodinamika, površinske i volumenske sile, zakon održanja gibanja, Bernulijeva jednadžba za idealnu tekućinu, Bernulijeva jednadžba za realnu tekućinu, ustaljeno jednoliko strujanje u otvorenim vodotocima, Chezyjeva jednadžba, specifična energija presjeka, Froudeov broj, vodni skok, ustaljeno nejednoliko strujanje u prizmatičnim i neprizmatičnim koritima
 Regulacije vodotoka, uzdužne i poprečne građevine u koritu vodotoka, osnove planiranja, projektiranja i izgradnje regulacijskih građevina
 Vodoopskrbni sustavi, potrebe za vodom, elementi vodoopskrbnih sustava, osnove planiranja, projektiranja i izgradnje, kakvoća vode i osnove kondicioniranja vode za piće
 Sustavi odvodnje otpadnih i oborinskih voda, elementi i vrste, osnove planiranja, projektiranja i izgradnje, značajke recipijenta i osnove pročišćavanja otpadnih voda

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 obrazovanje na daljinu
 terenska nastava

- samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij
 mentorski rad
 ostalo

1.6. Komentari

1.7. Obveze polaznika

Prisustvovanje predavanjima i vježbama prema normama Fakulteta
 Izrada i predaja programa iz vježbi

Kolokviji Završni ispit							
1.8. Praćenje ⁷ rada polaznika ^{a, b, c}							
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1,0	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,25	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Programi	1,25				
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada polaznika ^{a, b, c}							
Izrada i predaja programa, prisustvovanje na nastavi i kolokviji 70%, ispit 30%							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga programa) ^{a, b, c}							
Jović, V. Osnove hidromehanike, Element d.o.o. 2006. Gulić, I. Opskrba vodom, HSGI, Zagreb, 2000. Margeta, J. Kanalizacija naselja, GF Split i GF Osijek, IGH PC Split, 1998. i 2009. Vuković, Ž. Osnove hidrotehnike, Akvamarine, Zagreb, 1994. Materijali s predavanja							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga programa) ^{a, b, c}							
Tedeschi, S. Zaštita voda, HDGI, 1996.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj polaznika koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu ^{a, b}							
Naslov				Broj primjeraka		Broj polaznika	
Jović, V. Osnove hidromehanike, Element d.o.o. 2006.				15		30	
Gulić, I. Opskrba vodom, HSGI, Zagreb, 2000.				15			
Margeta, J. Kanalizacija naselja, GF Split i GF Osijek, IGH PC Split, 1998 i 2009				15			
Vuković, Ž. Osnove hidrotehnike, Akvamarine, Zagreb, 1994.				20			
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Kroz mehanizme definirane u sveučilišnom i u fakultetskom priručniku za kvalitetu (studentske ankete za evaluaciju nastave).							

⁷ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada polaznika unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Izv.prof.dr.sc. Mladen Bulić, doc.dr.sc. Paulina Krolo	
Naziv predmeta	Osnove čeličnih konstrukcija	
Semestar ^a	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja polaznika ^{a, b, c}	5,0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

8. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Dostizanje nivoa znanja da student kada savlada ovaj kolegij može samostalno projektirati čelične konstrukcije tvorničkih hala i sportskih građevina, te sa dovoljno predznanja nastaviti slušati kolegije Čelične konstrukcije II, Čelične mostove i Spregnute konstrukcije na diplomskom studiju.

1.2. Uvjeti za upis predmeta ^a

--

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

1. Izračunati djelovanje vjetrova na nosive čelične konstrukcije
2. Objasniti i primijeniti djelovanja na konstrukciju.
3. Objasniti klase poprečnih presjeka i redukciju poprečnog presjeka.
4. Izračunati otpornost poprečnih presjeka na uzdužnu silu, savijanje, posmik i torziju.
5. Izračunati otpornost elemenata konstrukcije na uzdužnu silu i savijanje
6. Objasniti princip projektiranja spojeva i priključaka i proračunati spoj.
7. Nabrojati dijelove hale, tipove hala i rastere i objasniti stabilizaciju hale
8. Objasniti konstrukcijsko oblikovanje

1.4. Sadržaj predmeta

Proizvodnja i osobine građevinskih čelika. Termička obrada čelika. Definicije i objašnjenja temeljnih osobina čelika. Vrste i kvalitete čelika u graditeljstvu. Koncept sigurnosti čeličnih konstrukcija. Karakteristične i reprezentativne vrijednosti djelovanja. Parcijalni koeficijenti sigurnosti. Kombinacije djelovanja. Otpornost poprečnih presjeka i dimenzioniranje. Rotacijski kapacitet i klasifikacija poprečnog presjeka. Granična otpornost poprečnih presjeka i elemenata konstrukcije za uzdužne sile, poprečne sile, torziju i momente savijanja. Smanjenje otpornosti poprečnih presjeka zbog međusobnih utjecaja reznih sila (interakcije). Štapovi izloženi istovremeno savijanju i tlačnoj uzdužnoj sili (interakcijski izrazi prema Eurokodu 3). Spojevi i priključci. Vijčani i zavareni spojevi. Konstrukcijsko oblikovanje. Nastavci grednih nosača i stupova. Rešetkasti nosači. Hale. Tipovi hala i rasteri. Stabilizacija hala. Obloge hala. Primjena CAD-a i gotovih programskih paketa u projektiranju.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 obrazovanje na daljinu
 terenska nastava

- samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij
 mentorski rad
 ostalo
 konzultativna nastava

1.6. Komentari

1.7. Obveze polaznika

Radi kontinuiranog rada studenti su obvezni tijekom semestra samostalno izraditi programski zadatak u fazama, i to sukcesivno, nakon što odslušaju odgovarajuće poglavlje na predavanjima, te isto poglavlje savladaju na vježbama.

1.8. Praćenje ⁸ rada polaznika ^{a, b, c}							
Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pisмени ispit	0,9	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,6	Referat		Praktični rad	
Portfolio		Samostalni zadaci	1,0				
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada polaznika ^{a, b, c}							
Periodične provjere znanja, izrada programskog zadatka, završni ispit							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga programa) ^{a, b, c}							
1. Androić, B., Dujmović, D., Džeba, I., Čelične konstrukcije 1, IA Projektiranje, Zagreb, 2009. 2. Androić, B., Dujmović, D., Džeba, I., Čelične konstrukcije 2 – Numerički primjeri prema EC3, IA Projektiranje, Zagreb, 2007. 3. Džeba, I.; Androić, B.,;Dujmović, D.: Metalne konstrukcije 3, IA Projektiranje, 1998. 4. Markulak, D., Proračun čeličnih konstrukcija prema EN 1993-1-1, Građevinski fakultet Osijek, Osijek, 2008.							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga programa) ^{a, b, c}							
1. Androić, B.; Dujmović, D.; Džeba, I.; Metalne konstrukcije 4, IGH, Zagreb, 2003. 2. Dujmović, D.; Androić, B.; Džeba, I.: Modeliranje metalnih konstrukcija prema EUROCODE 3, IA Projektiranje, Zagreb, 2004. 3. Eurocode 3 – Design of steel structures, Part 1-1: General rules and rules for buildings, European Committee for Standardization, EN 1993-1-1:1992.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj polaznika koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu ^{a, b}							
		Naslov		Broj primjeraka		Broj polaznika	
		Čelične konstrukcije 1		10		30	
		Čelične konstrukcije 2		10			
		Metalne konstrukcije 3		10			
		Proračun čeličnih konstrukcija prema EN 1993-1-1		10			
1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Provode se svi oblici praćenja kvalitete nastave i ishoda učenja definirani studijskim programom (prema procedurama definiranim u Pravilniku i priručniku za kvalitetu objavljenim na web stranici Fakulteta.							

⁸ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada polaznika unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Sanja Dugonjić Jovančević	
Naziv predmeta	Odabrana poglavlja mehanike tla i stijena	
Semestar ^a	1	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja polaznika ^{a, b, c}	3.0
	Broj sati (P+V+S)	20+15+0

9. OPIS PREDMETA

1.14. Ciljevi predmeta

Upoznati se s inženjerskim ponašanjem tla i stijenske mase u jednostavnijim i složenijim geotehničkim uvjetima. Istražiti fizičko-mehaničke osobine tla i stijenske mase kroz različita ispitivanja. Provesti proračune naprezanja i deformacija u jednostavnijim i složenijim geotehničkim uvjetima.

1.15. Uvjeti za upis predmeta ^a

-

1.16. Očekivani ishodi učenja za predmet

**Klasificirati i identificirati različite vrste tla i stijenske mase;
 Navesti i usporediti primjenu osnovnih metoda terenskih i laboratorijskih istraživanja u tlu i stijenskoj masi;
 Objasniti odnose naprezanja, deformacija i čvrstoće tla i stijenske mase;
 Proračunati deformabilnost i objasniti moguće mehanizme sloma u tlu i stijenskoj masi;
 Objasniti proces konsolidacije u tlu;
 Proračunati horizontalna naprezanja i njihova djelovanja u tlu.**

1.17. Sadržaj predmeta

**Klasifikacija i identifikacija tla i stijenske mase
 Laboratorijska i terenska ispitivanja tla i stijenske mase
 Čvrstoća tla i stijenske mase
 Naprezanja u tlu i stijenskoj masi
 Slom u tlu i stijenskoj masi
 Deformabilnost tla i stijenske mase
 Konsolidacija tla
 Tlak i otpor tla**

1.1. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
 seminari i radionice
 vježbe
 obrazovanje na daljinu
 terenska nastava

- samostalni zadaci
 multimedija i mreža
 laboratorij
 mentorski rad
 ostalo

1.2. Komentari

1.3. Obveze polaznika

Prisustvovanje predavanjima i vježbama. Izrada programskog zadatka. Polaganje kolokvija i završnog ispita.

1.4. Praćenje⁹ rada polaznika ^{a, b, c}

Pohađanje nastave	0.9	Aktivnost u nastavi	0	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1.1	Usmeni ispit	0	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1.0	Referat		Praktični rad	

⁹ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada polaznika unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Portfolio						
1.5. Ocjenjivanje i vrednovanje rada polaznika ^{a, b, c}						
Ocjena pismenog ispita prema definiranim kriterijima (kolokvij i ispit). Ocjena praktičnog-programskog zadatka.						
1.6. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga programa) ^{a, b, c}						
<p>Dugonjić Jovančević, S.: Geotehničko inženjerstvo, Interna skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, 2016.</p> <p>Arbanas, Ž.,Mehanika tla, interna skripta Građevinskog fakulteta u Rijeci, 2005.</p> <p>Dugonjić Jovančević, S.: Inženjerska mehanika stijena, Interna skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, 2016.</p> <p>Nonveiller, E.: Mehanika tla i temeljenje građevina, Školska knjiga, Zagreb, 1979.</p>						
1.7. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga programa) ^{a, b, c}						
<p>Robert D. , Holtz, William D., Kovacs: An Introduction to Geotechnical Engineering, 2nd Edn., Pearson, 2010.</p> <p>Hoek, E.: Rock Engineering, A Course Notes, http://www.rocscience.com, p. 313, 2000.</p> <p>Bieniawski, Z.T.: Engineering Rock Mass Classification, New York: John Wiley & Sons, p. 251, 1989.</p> <p>Verruijt, A.: Soil Mechanics, Delft University of Technology, 2001.</p> <p>Naval Facilities Engineering Command: Soil Mechanics, Design Manual 7.01, Alexandria, VI, 1986.</p>						
1.8. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj polaznika koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu ^{a, b}						
Naslov			Broj primjeraka		Broj polaznika	
a) Dugonjić Jovančević, S.: Geotehničko inženjerstvo, Interna skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, 2016.			online		30	
b) Arbanas, Ž.,Mehanika tla, interna skripta Građevinskog fakulteta u Rijeci, 2005			online			
c) Dugonjić Jovančević, S.: Inženjerska mehanika stijena, Interna skripta Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, 2016.			1			
d) Nonveiller, E.: Mehanika tla i temeljenje građevina, Školska knjiga, Zagreb, 1979.			5			
1.9. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija						
Pismene provjere znanja u semestru i na završnom ispitu.						

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc.dr.sc. Martina Vivoda Prodan	
Naziv predmeta	Osnove geotehničkih konstrukcija	
Semestar ^a	2	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja polaznika ^{a, b, c}	4.0
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0

10. OPIS PREDMETA

1.18. Ciljevi predmeta

Upoznati se s osnovama geotehničkog inženjerstva.

Znati osnove geotehničkih analiza kao i vještine u projektiranju temeljnih i drugih geotehničkih konstrukcija.

1.19. Uvjeti za opis predmeta ^a

-

1.20. Očekivani ishodi učenja za predmet

Riješiti konkretne problemske zadatke koristeći osnovna teorijska znanja stečena na kolegiju Mehanika tla i stijena.

Proračunati stvarna i dopuštena naprezanja krutih i elastičnih temeljnih konstrukcija, proračunati dopuštenu nosivost pilota, stabilnost potpornih konstrukcija, stabilnost kosina i zagatnih stijena.

Opisati ponašanje osnovnih geotehničkih konstrukcija: temelja, potpornih konstrukcija, kosina, nasipa, tunela.

1.21. Sadržaj predmeta

1. Plitko temeljenje
2. Duboko temeljenje: piloti, dijafragme
3. Duboko temeljenje: bunari, kesoni, sanduci
4. Zagatne konstrukcije
5. Stabilnost padina: uzroci klizanja i metode proračuna
6. Stabilnost padina: metode sanacije klizišta
7. Konstrukcije od zemljanog materijala
8. Metode građenja okana, tunela i podzemnih građevina
9. Principi i tehnike stabiliziranja stijenske mase u okolini podzemnih prostora

1.22. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input type="checkbox"/> seminari i radionice | <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input checked="" type="checkbox"/> vježbe | <input type="checkbox"/> laboratorij |
| <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> ostalo |

1.23. Komentari

-

1.24. Obveze polaznika

Prisustvovanje predavanjima i vježbama. Polaganje kolokvija i završnog ispita. Izrada programskog zadatka.

1.25. Praćenje¹⁰ rada polaznika ^{a, b, c}

Pohađanje nastave	1.5	Aktivnost u nastavi	0	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	1.0	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	

¹⁰ **VAŽNO:** Uz svaki od načina praćenja rada polaznika unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Projekt		Kontinuirana provjera znanja	0.7	Referat		Praktični rad	0.8
Portfolio							
1.26. Ocjenjivanje i vrednovanje rada polaznika ^{a, b, c}							
Praktični programski zadatak (1) i kolokvij (1) = 70% Završni ispit = 30% U svakome dijelu potrebno je postići barem polovicu od navedenih postotaka.							
1.27. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga programa) ^{a, b, c}							
<ul style="list-style-type: none"> - Arbanas, Ž.: Temeljenje I, Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Neautorizirana predavanja, Rijeka, 2005. - Vrkljan, I., Podzemne građevine i tuneli, interna skripta Građevinskog fakulteta u Rijeci, 2002. - Nonveiller, E.: Mehanika tla i temeljenje građevina, Školska knjiga, Zagreb, p.780, 1979. - U. Smolczyk: Geotechnical Engineering Handbook, Volume 2: Procedures, Ernst and Sohn, 2003. - U. Smolczyk: Geotechnical Engineering Handbook, Volume 3: Elements and Structures, Ernst and Sohn, 2003. 							
1.28. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga programa) ^{a, b, c}							
<ul style="list-style-type: none"> - Nonveiller, E.: Klišenje i stabilizacija padina, Školska knjiga, Zagreb, p.204, 1987. - Bowles, J.E.: Foundation analysis and design, Mc. Graw Hill, III. Ed. Int. Student ed., New York, p 816, 1986. - Naval Facilities Engineering Command: Foundation, Design Manual 7.01, Alexandria, VI, 1986. - Hoek, E., Bray, J.W.: Rock Slope Engineering, 4th Edn., The Institute of Mining and Metallurgy, New York., 2005. - Hoek, E., Brown, E.T.: Underground Excavations in Rock, Institution of Mining and Metallurgy, London, 1980 							
1.29. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj polaznika koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu ^{a, b}							
		Naslov	Broj primjeraka		Broj polaznika		
		Temeljenje I	online		30		
		Podzemne građevine i tuneli	1				
		Mehanika tla i temeljenje građevina (1981)	1				
		Mehanika tla i temeljenje građevina (1990)	4				
		Geotechnical Engineering Handbook, Volume 2	2				
		Geotechnical Engineering Handbook, Volume 3	2				
		Klišenje i stabilizacija padina	2				
1.30. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Pismene provjere znanja u semestru i na završnom ispitu.							