

Sveučilište u Rijeci			
Građevinski fakultet			
Naziv studija:	Preddiplomski sveučilišni studij		
Semestar	Zimski ak. god. 2021./22.		
IZVEDBENI NASTAVNI PLAN ZA PREDMET :	OSNOVE ČELIČNIH KONSTRUKCIJA		
Broj ECTS:	5,0		
Broj sati aktivne nastave:	P	V	S
	30	30	-
Nositelj kolegija:	Doc.dr.sc. Paulina Krolo, dipl. ing. građ. paulina.krolo@gradri.uniri.hr 051/265-946 G-325		
Suradnici :	-		
Mrežna stranica kolegija:	Merlin 2021/2022 - https://moodle.srce.hr/2021-2022/course/view.php?id=110170		

1. IZVEDBENI NASTAVNI PLAN – P/V/SEMINARI

TJEDAN	DATUM	VRIJEME	TEMA	NASTAVNIK/ SURADNIK	MJESTO/ NAČIN
1.	04.10.2021.	11:15-13:00	Ciljevi i organizacija kolegija. Prikaz izvedenih čeličnih konstrukcija u svijetu. Vrste i kvalitete čelika u graditeljstvu.	Paulina Krolo	211
	07.10.2021.	10:15-12:00	Koncept pouzdanosti. Djelovanja na konstrukciju. Reprezentativne vrijednosti djelovanja. Parcijalni koeficijenti sigurnosti. Kombinacije djelovanja		206
2.	11.10.2021.	13:15-15:00	Podjela programskih zadataka Djelovanje vjetra na nosive čelične konstrukcije prema EC1 - 3. grupa	Paulina Krolo	312
	12.10.2021.	12:15-14:00	Podjela programskih zadataka Djelovanje vjetra na nosive čelične konstrukcije prema EC1 - 2. grupa		312
	13.10.2021.	10:15-12:00	Kombinacije djelovanja - 2. grupa		210
	13.10.2021.	12:15-14:00	Podjela programskih zadataka Djelovanje vjetra na nosive čelične konstrukcije prema EC1 - 1. grupa		312
	15.10.2021.	12:15-14:00	Kombinacije djelovanja - 3. grupa		210
	15.10.2021.	14:15-16:00	Kombinacije djelovanja - 1. grupa		312
1. Dio programskog zadatka (do kombinacije djelovanja)					
3.	18.10.2021.	11:15-13:00	Rotacijski kapacitet i rotacijska sposobnost poprečnih presjeka. Klase poprečnih presjeka. Redukcija poprečnog presjeka.	Paulina Krolo	211
	21.10.2021.	10:15-12:00	Otpornost poprečnih presjeka na uzdužnu silu, savijanje, posmik i torziju. Interakcija uzdužne sile, savijanja, poprečne sile i torzije u poprečnom presjeku (1. dio).		206
4.	25.10.2021.	13:15-15:00	Klasifikacija poprečnog presjeka - 3. grupa	Paulina Krolo	312
	26.10.2021.	12:15-14:00	Klasifikacija poprečnog presjeka - 2. grupa		312
	27.10.2021.	10:15-12:00	Redukcija poprečnog presjeka - 2. grupa, Predaja 1. dijela programa		210
	27.10.2021.	12:15-14:00	Klasifikacija poprečnog presjeka - 1. grupa		312
	29.10.2021.	12:15-14:00	Redukcija poprečnog presjeka - 3. grupa, Predaja 1. dijela programa		210
	29.10.2021.	14:15-16:00	Redukcija poprečnog presjeka - 1. grupa, Predaja 1. dijela programa		312
5.	1.11.2021.	11:15-13:00	NERADAN DAN	Paulina Krolo	211
	4.10.2021.	10:15-12:00	Otpornost elemenata konstrukcije - 2. dio: Otpornost vlačno i tlačno opterećenih štapova		206
6.	8.11.2021.	13:15-15:00	Otpornost poprečnog presjeka (N, M, V) - 3. grupa	Paulina Krolo	312
	9.11.2021.	12:15-14:00	Otpornost poprečnog presjeka (N, M, V) - 2. grupa		312

	10.11.2021.	10:15-12:00	Otpornost poprečnog presjeka (interakcija M-N, M-V, N-V, M-N-V) - 2. grupa		210
	10.11.2021.	12:15-14:00	Otpornost poprečnog presjeka (N, M, V) - 1. grupa		312
	12.11.2021.	12:15-14:00	Otpornost poprečnog presjeka (interakcija M-N, M-V, N-V, M-N-V) - 3. grupa		210
	12.11.2021.	14:15-16:00	Otpornost poprečnog presjeka (interakcija M-N, M-V, N-V, M-N-V) - 1. grupa		312
7.	15.11.2021.	11:15-13:00	Otpornost elemenata konstrukcije - 3. dio: Savijanje štapa - bočno torzijsko izvijanje. Konstrukcijske mjere za sprječavanje bočnog izvijanja štapa	Paulina Krolo	211
	18.11.2021.	10:15-12:00	NERADAN DAN		206
8.	22.11.2021.	13:15-15:00	Otpornost poprečnih presjeka (interakcije) - 3. grupa	Paulina Krolo	312
	23.11.2021.	12:15-14:00	Otpornost poprečnih presjeka (interakcije) - 2. grupa		312
	24.11.2021.	10:15-12:00	Otpornost elementa na vlak i tlak - 2. grupa		210
	24.11.2021.	12:15-14:00	Otpornost poprečnih presjeka (interakcije) - 1. grupa		312
	26.11.2021.	12:15-14:00	Otpornost elementa na vlak i tlak - 3. grupa		210
	26.11.2021.	14:15-16:00	Otpornost elementa na vlak i tlak - 1. grupa		312
9.	29.11.2021.	11:15-13:00	Okvirni sustavi. Komponente okvira. Klasifikacija okvira (vezni sustavi, okvirni sustavi). Poduprti i nepoduprti okviri. Pomični i nepomični okviri. Spojevi i priključci: usklađenost ponašanja štapova i spojeva te podjela spojeva prema njihovoj krutosti	Paulina Krolo	211
	02.12.2021.	10:15-12:00	Spojevi i priključci: Vrste spojnih sredstava i proračun spojeva (1. dio)		206
10.	6.12.2021.	13:15-15:00	Otpornost elementa na savijanje - 3. grupa	Paulina Krolo	312
	7.12.2021.	12:15-14:00	Otpornost elementa na savijanje - 2. grupa		312
	8.12.2021.	10:15-12:00	Priprema za kolokvij - 2. grupa		210
	8.12.2021.	12:15-14:00	Otpornost elementa na savijanje - 1. grupa		312
	10.12.2021.	12:15-14:00	Priprema za kolokvij - 3. grupa		210
	10.12.2021.	14:15-16:00	Priprema za kolokvij - 1. grupa		312
2. Dio programskog zadatka (do otpornost elementa na savijanje)					
11.	13.12.2021.	11:15-13:00	Projektiranje spojeva i priključaka: proračun spojeva (2.dio), Tehnologije izvedbe zavarenih spojeva, Kontrole kvalitete zavarenih spojeva	Paulina Krolo	211
	14.12.2021.	8:30-11:00	KOLOKVIJ (2 učionice)		naknadno
	16.12.2021.	10:15-12:00	Projektiranje i izvedba hala: Dijelovi hale; Tipovi hala i rasteri; Stabilizacija hale i obloga hale (1. DIO)		206
12.	20.12.2021.	13:15-15:00	Proračun spojeva (vijci) - 3. grupa, Predaja 2. i 3. dijela programa i korigiran 1. dio programa		312
	21.12.2021.	12:15-14:00	Proračun spojeva (vijci) - 2. grupa, Predaja 2. i 3. dijela programa i korigiran 1. dio programa		312

	22.12.2021.	10:15-12:00	Proračun spojeva (visokovrijedni vijci, zavari) - 2. grupa,	Paulina Krolo	210
	22.12.2021.	12:15-14:00	Proračun spojeva (vijci) - 1. grupa, Predaja 2. i 3. dijela programa i korigiran 1. dio programa		312
	7.1.2022.	12:15-14:00	Proračun spojeva (visokovrijedni vijci, zavari) - 3. grupa		210
	7.1.2022.	14:15-16:00	Proračun spojeva (visokovrijedni vijci, zavari) - 1. grupa		312
13.	10.1.2022.	11:15-13:00	Projektiranje i izvedba hala: Dijelovi hale; Tipovi hala i rasteri; Stabilizacija hale i obloga hale (2. DIO)	Paulina Krolo	211
	13.1.2022.	10:15-12:00	Konstruktivsko oblikovanje: gredni nosači, stupovi, nastavci grednih nosača i stupova, spojevi greda-stup i greda-greda, okviri, rešetkasti nosači		206
14.	17.1.2022.	13:15-15:00	Proračun spojeva (kombinacija vijci, zavar) - 3. grupa	Paulina Krolo	312
	18.1.2022.	12:15-14:00	Proračun spojeva (kombinacija vijci, zavar) - 2. grupa		312
	19.10.2022.	10:15-12:00	Dispozicija čelične hale - 2. grupa		210
	19.10.2022.	12:15-14:00	Proračun spojeva (kombinacija vijci, zavar) - 1. grupa		312
	21.10.2022.	12:15-14:00	Dispozicija čelične hale - 3. grupa		210
	21.10.2022.	14:15-16:00	Dispozicija čelične hale - 1. grupa		312
3. Dio programskog zadatka (do dispozicije)					
15.	25.1.2022.	9:30-12:00	POPRAVNI KOLOKVIJ		003
	26.1.2022.	14:15-16:00	Predaja i obrana programskog zadatka (korigiran 2. i 3. dio i predaja kompletnog programa), 2. grupa	Paulina Krolo	211
	27.1.2022.	10:15-12:00	Predaja i obrana programskog zadatka (korigiran 2. i 3. dio i predaja kompletnog programa), 1. grupa		206
	28.1.2022.	10:15-12:00	Predaja i obrana programskog zadatka (korigiran 2. i 3. dio i predaja kompletnog programa), 3. grupa		212

	Termin predavanja
	Termin vježbi
	Termin kolokvija
	Programski zadatak

2. OBAVEZE NA KOLEGIJU I NAČIN OCJENJIVANJA

Nastavna aktivnost	ECTS	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjenjivanja	Bodovi	
					min	max
Aktivnost na nastavi	1,5	1-8	Sjedi, sluša, debatira u vezi predavanja, aktivno sudjeluje u nastavi		-	-
Programski zadatak	1,2	1-7	Individualna izrada zadatka i obrana programskog zadatka	Pregled zadatka i ocjena prema unaprijed određenim kriterijima Razumijevanje problema (pismena obrana zadatka)	20	40
Kolokvij	1,3	1-5	Priprema za kolokvij, praćenje predavanja i vježbi, samostalno učenje, po potrebi dolazak na konzultacije	Ocjenjivanje pismenog rada. Po potrebi će se uvesti usmena provjera.	15	30
Aktivnosti tijekom nastave ukupno	4,1				35	70
Završni ispit	0,9	6-8	Priprema za završni ispit, praćenje predavanja i vježbi, samostalno učenje, po potrebi dolazak na konzultacije	Ocjenjivanje pismenog rada. Po potrebi će se uvesti usmena provjera.	15	30
Ukupno	5,0				50	100

NAPOMENA: 1 ECTS predstavlja 30 sati rada studenta.

Ishodi učenja:

1. Izračunati djelovanje vjetra 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.

PRISUSTVO NA PREDAVANJIMA I VJEŽBAMA

Prisustvo na nastavi nije obavezno, no obavezno je izvršavanje svih aktivnosti koje se provode na nastavi.

PROGRAMSKI ZADATAK

Programski zadatak se sastoji od 4 dijela i pismene obrane. Studenti se trebaju pridržavati predviđene dinamike izrade programa prema uputama i terminima predaje definirani u izvedbenom planu. Dijelovi programa koji se ovjeravaju i ocjenjuju: kompletno i točno riješeni dijelovi programskog zadatka te znanje primijenjenog gradiva. Bodovi narednog dijela se ne evidentiraju do prihvaćanja prethodnog dijela zadatka. Termini korekcija pojedinih dijelova su definirani u izvedbenom planu. Svi dijelovi programskog zadatka bit će obrađeni i pojašnjeni na vježbama. Pismena obrana programskog zadatka obuhvaća kratka teorijska pitanja na zaokruživanje te traje 15 min. Kako bi studentu bili priznati bodovi iz programskog zadatka, potrebno je ostvariti najmanje 50% bodova pri izradi svakog dijela programa te 50% bodova na pismenoj obrani programa.

Opis dijelova programskog zadatka	Max	Min	Materijali za ocjenjivanje (kompletan i točan dio se prihvaća i boduje)
1. Dio – Analiza djelovanja na konstrukciju hale (stalno opterećenje, snijeg, vjetar, kombinacije djelovanja)	8	4	<ul style="list-style-type: none">• Određivanje opterećenja od pokrova• Proračun djelovanja snijega i grafički prikaz• Proračun djelovanja vjetra za unutarnji i vanjski tlak i grafički prikaz• Proračun kombinacija djelovanja• Analizirati djelovanje za zadani element konstrukcije
2. Dio – Proračun otpornosti poprečnog presjeka valjanog profila	6	3	<ul style="list-style-type: none">• U mjerilu nacrtati i kotirati poprečni presjek valjanog profila te ispisati podatke o presjeku• Odrediti klasu valjanog poprečnog presjeka• Proračunati otpornost valjanog poprečnog presjeka
3. Dio – Proračun otpornosti elementa stupa za dva slučaja opterećenja	10	5	<ul style="list-style-type: none">• U mjerilu nacrtati i kotirati poprečni presjek zavarenog profila te proračunati podatke o poprečnom presjeku• Odrediti klasu za zavareni poprečni presjek• Proračunati otpornost zavarenog poprečnog presjeka• Provjeriti otpornost elementa za dva slučaja opterećenja
4. Dio – Proračun spoja stupa na betonski temelj i izrada dispozicije čelične hale	8	4	<ul style="list-style-type: none">• Definirati potrebne razmake vijaka u spoju• Nacrtati u mjerilu detalj spoja stupa na betonski temelj• Proračunati otpornost vijaka u spoju• Proračun otpornosti zavara u spoju• Nacrtati u mjerilu dispoziciju čelične hale u tlocrtu, nacrtu i bokocrtu
Pismena obrana programskog zadatka	8	4	
Ukupno	40	20	

PERIODIČNE PROVJERE (KOLOKVIJ)

U toku nastave studenti pišu jedan kolokvij koji se sastoji od numeričkih primjera i teorijskih pitanja. Za prolaz na kolokvij student mora ostvariti najmanje 50% bodova iz teorijskog dijela i 50% iz numeričkog dijela. Kako bi zadatak bio vrednovan, potrebno je napisati sve potrebne provjere. Ukoliko u zadatku nisu navedene sve provjere, ili su navedene nepotrebne provjere, zadatak se vrednuje s 0 bodova. Izostanak s unaprijed najavljenog kolokvija se mora opravdati nastavniku najmanje jedan sat prije kolokvija, u suprotnom student iz neopravdanog izostanka s kolokvija ostvaruje 0 bodova. Kolokviji se pišu na fakultetu u terminima koji će biti na vrijeme objavljeni na web stranici fakulteta te na stranici predmeta na Merlinu. Termini kolokvija definirani u izvedbenom planu su provizorni te može doći do izmjene zbog usklađivanja s ostalim predmetima. Nastavnik može studente pozvati na usmenu provjeru kako bi potvrdio bodove stečene na periodičnoj provjeri.

POPRAVLJANJE AKTIVNOSTI

Studenti mogu popravljati kolokvij, pri čemu mogu ostvariti najviše minimalan broj bodova. Ukoliko student nije zadovoljio samo jedan dio kolokvija (teorijski ili numerički), student može popravljati samo taj dio kolokvija. Programski zadatak se ne može popravljati.

ZAVRŠNI ISPIT

Pravo izlaska na završni ispit imaju studenti koji su ispunili aktivnosti tijekom nastave i stekli najmanje 50% bodova (min 35 bodova). Završni ispit sastoji se od numeričkih zadataka i teorijskih pitanja, na kojemu je za prolaznu ocjenu potrebno ostvariti najmanje 50% bodova (min 15 bodova). Nastavnik može studente pozvati na usmenu provjeru kako bi potvrdio bodove stečene na završnom ispitu.

Konačna ocjena:

Temeljem ostvarenih bodova završna ocjena dodjeljuje se prema slijedećem:

- | | |
|-------------------|---------------|
| a) Izvrstan (A) | 90 – 100% |
| b) Vrlo dobar (B) | 75 – do 89,9% |
| c) Dobar (C) | 60 – 74,9% |
| d) Dovoljan (D) | 50 – 59,9% |

4. LITERATURA

Obavezna:

1. Bilješke s predavanja
2. Androić, B., Dujmović, D., Džeba, I., ČELIČNE KONSTRUKCIJE 1, IA Projektiranje, Zagreb, 2009.
3. Androić, B., Dujmović, D., Džeba, I., ČELIČNE KONSTRUKCIJE 2 – Numerički primjeri prema EC3, IA Projektiranje, Zagreb, 2007.
4. Džeba, I., Androić, B., Dujmović, D., METALNE KONSTRUKCIJE 3, IA Projektiranje, Zagreb, 1998.

Dodatna:

1. Dujmović, D., Androić, B., Džeba, I., MODELIRANJE KONSTRUKCIJA PREMA EUROCODE 3, IA PROJEKTIRANJE, Zagreb, 2004.
2. Markulak, D., PRORACUN ČELIČNIH KONSTRUKCIJA PREMA EN 1993-1-1, Građevinski fakultet Osijek, Osijek, 2008.

4. Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku

Ne

5. NAPOMENE

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