

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN ZA PREDMET: **OSNOVE ČELIČNIH KONSTRUKCIJA**

Broj ECTS: 5,0

Broj sati aktivne nastave: 30 + 30

Nositelj kolegija: Doc.dr.sc. Paulina Krolo, dipl. ing. građ.; kabinet G-325; e-mail: paulina.krolo@gradri.uniri.hr

Suradnici: -

Demonstrator: -

Mrežna stranica kolegija: Merlin 2020/2021

1. IZVEDBENI NASTAVNI PLAN – PREDAVANJA /VJEŽBE/SEMINARI

DATUM	PREDAVANJA	VJEŽBE	TEMA	NASTAVNIK/ SURADNIK	MJESTO ODRŽA V.
6.10.2020.	9:15 – 11:00		1. i 2. sat: Ciljevi i organizacija kolegija. Prikaz izvedenih čeličnih konstrukcija u svijetu. Vrste i kvalitete čelika u graditeljstvu	Doc. dr. sc. Paulina Krolo	Zoom/ Merlin
7.10.2020.		12:15 – 14:00	<i>Djelovanje vjetra na nosive čelične konstrukcije prema EC1 - 2. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
8.10.2020.		10:15 – 12:00	<i>Djelovanje vjetra na nosive čelične konstrukcije prema EC1 - 1. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	210
9.10.2020.		11:15 – 13:00	<i>Djelovanje vjetra na nosive čelične konstrukcije prema EC1 - 3. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
13.10.2020.	9:15 – 11:00		3. i 4. sat: Koncept pouzdanosti. Djelovanja na konstrukciju. Reprezentativne vrijednosti djelovanja. Parcijalni koeficijenti sigurnosti. Kombinacije djelovanja	Doc. dr. sc. Paulina Krolo	Zoom/ Merlin
14.10.2020.		12:15 – 14:00	<i>Kombinacije djelovanja - 2. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
15.10.2020.		10:15 – 12:00	<i>Kombinacije djelovanja - 1. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	210
16.10.2020.		11:15 – 13:00	<i>Kombinacije djelovanja - 3. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
20.10.2020.	9:15 – 11:00		5. i 6. sat: Rotacijski kapacitet i rotacijska sposobnost poprečnih presjeka. Klase poprečnih presjeka. Redukcija poprečnog	Doc. dr. sc. Paulina Krolo	Zoom/ Merlin

			presjeka.		
21.10.2020.		12:15 – 14:00	<i>Klasifikacija poprečnog presjeka - 2. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
22.10.2020.		10:15 – 12:00	<i>Klasifikacija poprečnog presjeka - 1. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	210
23.10.2020.		11:15 – 13:00	<i>Klasifikacija poprečnog presjeka - 3. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
27.10.2020.	9:15 – 11:00		7. i 8. sat: Otpornost poprečnih presjeka na uzdužnu silu, savijanje, posmik i torziju. Interakcija uzdužne sile, savijanja, poprečne sile i torzije u poprečnom presjeku (1. dio).	Doc. dr. sc. Paulina Krolo	Zoom/ Merlin
28.10.2020.		12:15 – 14:00	<i>Redukcija poprečnog presjeka - 2. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
29.10.2020.		10:15 – 12:00	<i>Redukcija poprečnog presjeka - 1. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	210
30.10.2020.		11:15 – 13:00	<i>Redukcija poprečnog presjeka - 3. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
3.11.2020.	9:15 – 11:00		9. i 10. sat: Interakcija uzdužne sile, savijanja, poprečne sile i torzije u poprečnom presjeku (1. dio). Otpornost elemenata konstrukcije - 1. dio: Otpornost vlačno opterećenih štapova.	Doc. dr. sc. Paulina Krolo	Zoom/ Merlin
4.11.2020.		12:15 – 14:00	<i>Otpornost poprečnog presjeka (N, M, V) - 2. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
5.11.2020.		10:15 – 12:00	<i>Otpornost poprečnog presjeka (N, M, V) - 1. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	210
6.11.2020.		11:15 – 13:00	<i>Otpornost poprečnog presjeka (N, M, V) - 3. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
10.11.2020.	9:15 – 11:00		11. i 12. sat: Otpornost elemenata konstrukcije - 2. dio: Otpornost tlačno opterećenih štapova	Doc. dr. sc. Paulina Krolo	Zoom/ Merlin
11.11.2020.		12:15 – 14:00	<i>Otpornost poprečnog presjeka (interakcija M-N, M-V, N-V, M-N-V) - 2. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
12.11.2020.		10:15 – 12:00	<i>Otpornost poprečnog presjeka (interakcija M-N, M-V, N-V, M-N-V) - 1. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	210
13.11.2020.		11:15 – 13:00	<i>Otpornost poprečnog presjeka (interakcija M-N, M-V, N-V, M-N-V) - 3. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
17.11.2020.	9:15 – 11:00		13. i 14. sat: Otpornost elemenata konstrukcije - 3. dio: Savijanje štapa - bočno torzijsko izvijanje. Konstrukcijske mjere za sprječavanje bočnog izvijanja štapa	Doc. dr. sc. Paulina Krolo	Zoom/ Merlin

18.11.2020.		12:15 – 14:00	<i>Otpornost poprečnih presjeka (interakcije) - 2. grupa (PRAZNIK)</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
19.11.2020.		10:15 – 12:00	<i>Otpornost poprečnih presjeka (interakcije) - 1. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	210
20.11.2020.		11:15 – 13:00	<i>Otpornost poprečnih presjeka (interakcije) - 3. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
24.11.2020.	9:15 – 11:00		15. i 16. sat: Štapovi izloženi istovremeno savijanju i tlačnoj uzdužnoj sili (interakcija u elementu)	Doc. dr. sc. Paulina Krolo	Zoom/ Merlin
25.11.2020.		12:15 – 14:00	<i>Otpornost elementa na vlak i tlak - 2. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
26.11.2020.		10:15 – 12:00	<i>Otpornost elementa na vlak i tlak - 1. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	210
27.11.2020.		11:15 – 13:00	<i>Otpornost elementa na vlak i tlak - 3. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
1.12.2020.	9:15 – 11:00		17. i 18. sat: 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	Doc. dr. sc. Paulina Krolo	Zoom/ Merlin
2.12.2020.		12:15 – 14:00	<i>Otpornost elementa na savijanje - 2. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
3.12.2020.		10:15 – 12:00	<i>Otpornost elementa na savijanje - 1. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	210
4.12.2020.		11:15 – 13:00	<i>Otpornost elementa na savijanje - 3. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
8.12.2020.	9:15 – 11:00		19. i 20. sat: Spojevi i priključci: Vrste spojnih sredstava i proračun spojeva (1. dio)	Doc. dr. sc. Paulina Krolo	Zoom/ Merlin
9.12.2020.		12:15 – 14:00	<i>Otpornost elemenata izloženih istovremenom tlačnom djelovanju i savijanju - 2. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
10.12.2020.		10:15 – 12:00	<i>Otpornost elemenata izloženih istovremenom tlačnom djelovanju i savijanju - 1. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	210
11.12.2020.		11:15 – 13:00	<i>Otpornost elemenata izloženih istovremenom tlačnom djelovanju i savijanju - 3. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
15.12.2020.	9:15 – 11:00		21. i 22. sat: Projektiranje spojeva i priključaka: proračun spojeva (2.dio), Tehnologije izvedbe zavarenih spojeva, Kontrole kvalitete zavarenih spojeva	Doc. dr. sc. Paulina Krolo	Zoom/ Merlin
16.12.2017.		08:15 – 10:00	1. kolokvij	Prema naknadnom rasporedu	
16.12.2020.		12:15 – 14:00	<i>Proračun spojeva (vijci) - 2. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
17.12.2020.		10:15 – 12:00	<i>Proračun spojeva (vijci) - 1. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	210

18.12.2020.		11:15 – 13:00	<i>Proračun spojeva (vijci) - 3. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
22.12.2020.	9:15 – 11:00		23. i 24. sat: Projektiranje i izvedba hala: Dijelovi hale; Tipovi hala i rasteri; Stabilizacija hale i obloga hale (1. DIO)	Doc. dr. sc. Paulina Krolo	Zoom/ Merlin
23.12.2020.		12:15 – 14:00	<i>Proračun spojeva (visokovrijedni vijci, zavari) - 2. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
Praznici					
7.1.2021.		10:15 – 12:00	<i>Proračun spojeva (visokovrijedni vijci, zavari) - 1. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	210
8.1.2021.		11:15 – 13:00	<i>Proračun spojeva (visokovrijedni vijci, zavari) - 3. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	108
12.1.2021.	9:15 – 11:00		25. i 26. sat: Projektiranje i izvedba hala: Dijelovi hale; Tipovi hala i rasteri; Stabilizacija hale i obloga hale (2. DIO)	Doc. dr. sc. Paulina Krolo	Zoom/ Merlin
13.1.2021.		12:15 – 14:00	<i>Proračun spojeva (kombinacija vijci, zavar) - 2. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
14.1.2021.		10:15 – 12:00	<i>Proračun spojeva (kombinacija vijci, zavar) - 1. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	210
15.1.2021.		11:15 – 13:00	<i>Proračun spojeva (kombinacija vijci, zavar) - 3. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
19.1.2021.	9:15 – 11:00		27. i 28. sat: Konstrukcijsko oblikovanje: gredni nosači, stupovi, nastavci grednih nosača i stupova, spojevi greda-stup i greda-greda, okviri, rešetkasti nosači	Doc. dr. sc. Paulina Krolo	Zoom/ Merlin
20.1.2020.		08:15 – 10:00	2. kolokvij	Prema naknadnom rasporedu	
20.1.2021.		12:15 – 14:00	<i>Projektiranje hala - 2. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
21.1.2021.		10:15 – 12:00	<i>Projektiranje hala - 1. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	210
22.1.2021.		11:15 – 13:00	<i>Projektiranje hala - 3. grupa</i>	Doc.dr.sc. Paulina Krolo	209
26.1.2020.	9:15 – 11:00		29. i 30. sat: Primjena kompjutorskih programa za projektiranje čeličnih konstrukcija prema Eurokodu 3	Doc. dr. sc. Paulina Krolo	Zoom/ Merlin
27.1.2020.		08:15 – 10:00	Popravni kolokvij	Prema naknadnom rasporedu	

2. OBAVEZE NA KOLEGIJU I NAČIN OCJENJIVANJA

Broj ECTS: 5,0

Broj sati aktivne nastave: : 60 (predavanja: 30, vježbe: 30)

Nastavna aktivnost	ECTS	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjenjivanja	Bodovi	
					min	max
Prisustvo na predavanjima i vježbama	1,5		Sjedi, sluša, debatira u vezi predavanja, aktivno sudjeluje u nastavi		-	-
Periodična pismena provjera znanja (1. kolokvij)	0,8	<ul style="list-style-type: none">- Opisati faze i postupke proizvodnje čelika- Opisati svojstva čelika- Nabrojati vrste i kvalitete čelika u graditeljstvu- Objasniti koncept pouzdanosti- Objasniti i primjeniti djelovanja na konstrukciju- Primjeniti kombinacije djelovanja- Objasniti rotacijski kapacitet i rotacijsku sposobnost poprečnih presjeka- Objasniti klase poprečnih presjeka- Odrediti klasu poprečnog presjeka- Provesti redukciju poprečnog presjeka- Objasniti otpornost poprečnih presjeka na uzdužnu silu, savijanje, posmik i torziju- Izračunati otpornost poprečnih presjeka- Objasniti otpornost elemenata na uzdužnu silu i savijanje- Izračunati otpornost elemenata na izvijanje i bočno torzijsko	Individualna priprema studenta za kolokvij, dolazak na konzultacije, aktivnost na nastavi	Bodovanje prema prethodno dogovorenim kriterijima	13	25

		izvijanje				
Periodična pismena provjera znanja (2. kolokvij)	0,8	<ul style="list-style-type: none"> - Opisati okvirne sustave - Navesti komponente okvira - Opisati načine klasifikacije okvira - Nabrojati i opisati vrste spojnih sredstava - Analizirati priključak i odrediti računski djelovanja na spojna sredstva - Izračunati otpornost spojnih sredstava - Objasniti tehnologiju izvedbe zavarenih spojeva - Nabrojati načine kontrole kvalitete zavarenih spojeva - Nabrojati i opisati dijelove hale - Navesti tipove hala - Objasniti izbor konstrukcijskog sustava - Objasniti stabilizaciju hale - Nabrojati vrste stabilizacije - Analizirati halu i provesti stabilizaciju - Opisati oblogu hala - Oblikovati priključake 	Individualna priprema studenta za kolokvij, dolazak na konzultacije, aktivnost na nastavi	Bodovanje prema prethodno dogovorenim kriterijima	13	25
Samostalno rješavanje individualno zadanog zadatka, pismena obrana zadatka (1. programski zadatak)	0,5	<ul style="list-style-type: none"> - Nacrtao nekoliko čeličnih poprečnih presjeka - Odrediti mjerodavnu kombinaciju djelovanja - Izračunati klasu poprečnog presjeka - Provesti redukciju poprečnog presjeka - Izračunati otpornost poprečnog presjeka izloženog uzdužnoj sili, savijanju i poprečnoj sili - Izračunati otpornost elementa izloženog uzdužnoj sili i savijanju 	Individualna izrada zadatka, dolazak na konzultacije	Pregled zadatka prema unaprijed određenim kriterijima, razumijevanje problema (pismena obrana zadatka)	6 4 + 2	12 8 izrada programa + 4 obrana programa
Samostalno rješavanje	0,5	- Nacrtao i izračunao otpornost spoja s vijkom	Individualna izrada zadatka, dolazak na konzultacije	Pregled zadatka prema unaprijed	4	8

individualno zadanog zadatka, pismena obrana zadatka (2. programski zadatak)		<ul style="list-style-type: none"> - Nacrtati sučelni zavar - Analizirati priključak i odrediti računska djelovanja na spojna sredstva - Izračunati otpornost spojnih sredstava - Nacrtati tlocrtnu dispoziciju, uzdužni i poprečni presjek hale 		određenim kriterijima, razumijevanje problema (pismena obrana zadatka)	2 + 2	5 izrada programa + 3 obrana programa
Aktivnosti tijekom nastave ukupno	4,1				35	70
Završni ispit	0,9	Definiranje, razumijevanje i primjena osnovnih znanja iz predmetnog kolegija	Ponavljanje usvojenog gradiva	Bodovanje prema prethodno dogovorenim kriterijima	15	30
Ukupno	5,0				50	100

3. NAPOMENA:

a) PRISUSTVOVANJE NA PREDAVANJIMA I VJEŽBAMA

Prisustvovanje nastavi će se evidentirati samo radi epidemioloških razloga, ali se neće bodovati. Prema Pravilniku o studijima, student je obavezan prisustvovati na 70% predavanja, odnosno vježbi.

b) PROGRAMSKI ZADACI

Studenti se trebaju pridržavati predviđene dinamike izrade programa prema uputama i dogovorenim terminima predaje na vježbama. Dijelovi programa koji se ovjeravaju i ocjenjuju: aktivnost, samostalnost u izradi programa i znanje primijenjenog gradiva. Program mora biti izrađen točno u cjelini. Netočno i nepotpuno izrađeni dijelovi programa neće se primiti.

Pismena obrana programskog zadatka obuhvaća kratka teorijska pitanja za koje su ponuđeni odgovori, a obuhvaća gradivo obrađeno u programskim zadacima.

Kako bi studentu bili priznati bodovi iz programskog dijela, potrebno je ostvariti najmanje 50% bodova pri izradi programa te 50% bodova na obrani programa.

c) KOLOKVIJI

U toku nastave studenti pišu dva kolokvija koji se sastoje od teorijskih pitanja koju obuhvaćaju gradivo obrađeno tijekom predavanja i vježbi. Za prolazak na pojedinom kolokviju student mora ostvariti najmanje 50% bodova.

Izostanak s unaprijed najavljenog kolokvija se mora opravdati nastavniku, u suprotnom student iz neopravdanog izostanka s kolokvija ostvaruje 0 bodova.

d) POPRAVLJANJE AKTIVNOSTI

Studenti mogu popravljati oba kolokvija. Prvo se popravljaju 1. kolokvij gdje je potrebno steći najmanje 20/25 (80%) bodova kako bi ostvario pravo na popravljavanje 2. kolokvija. Drugi kolokvij popravljaju se u terminu prvog ispitnog roka.

Kako bi student ostvario pravo izlaska na završni ispit potrebno je steći 50 % bodova tijekom nastave, odnosno najmanje 35 bodova od ukupno 70 bodova.

e) 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 primjera, na kojemu je za prolaznu ocjenu potrebno ostvariti najmanje 50% bodova (min 15 bodova).

Konačna ocjena:

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. 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, Zagreb, 1998.

Dodatna:

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

5. MOGUĆNOST IZVOĐENJA NASTAVE NA STRANOM JEZIKU

Da, _____ jezik

Ne