

Sveučilište u Rijeci			
Građevinski fakultet			
Naziv studija:	PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ		
Semestar	<u>zimski</u> ak.god. 2022./23.		
IZVEDBENI NASTAVNI PLAN ZA PREDMET :	DRVENE KONSTRUKCIJE		
Broj ECTS:	5,5		
Broj sati aktivne nastave:	P	V	S
	36	24 (10/AV + 14/PV)	0
	5	15 (6 / AV + 9 / PV)	(GF-312)
Nositelj kolegija:	Prof.dr.sc. Adriana Bjelanović, dipl.ing.građ.		
Suradnici :	Matija Šešek, mag.ing.aedif.		
Mrežna stranica kolegija:	https://moodle.srce.hr/2022-2023/course/view.php?id=73613		

1. IZVEDBENI NASTAVNI PLAN – PREDAVANJA/VJEŽBE (auditorne i projektantske)

RASPORED ODRŽAVANJA NASTAVE I TEME – listopad / studeni 2022. (5/P + 7/V)

DATUM	VRIJEME	TEMA	NASTAVNIK/ SURADNIK	MJESTO/ NAČIN
07.10.2022. (P) / 1. tjedan	17:00-17:15	UVODNO: Pregled – sadržaj, IP program kolegija / ciljevi i ishodi učenja.	Adriana Bjelanović	312
	17:15-19:15	Osnove o prostornoj stabilnosti DK	Adriana Bjelanović	312
		Drvo kao materijal: svojstva i tehničke vrste drva, utjecaj na projektiranje, Materijali i drveni proizvodi.		
19:30-21:00	AUDITORNE VJEŽBE (2h): 1. Dispozicija konstrukcije – GNK / vezni sustav: 2. Analiza djelovanja (HRN EN 1991). 3. Unutrašnje sile u elementima. 4. Osnove proračuna DK (HRN EN 1990) – proračunske kombinacije. – Podjela po grupama / timovima za projektne vježbe (preuzimanje programa / Merlin, do 14.10.2022.)	Matija Šešek / Adriana Bjelanović	312	
17.10.2022. Po / 3. tjedan	17:15-18:30	OBVEZNI predpristupni kolokvij / ne ocjenjuje se – osnove Tehničke mehanike / studenti koji 1. put upisuju kolegij (redovni i izvanredni).	Matija Šešek	Online / GF
28.10.2022. (P) / 4. tjedan	17:15-18:00	Proračun elemenata DK – GSU / GSN uporabljivost, mehanička otpornost presjeka i stabilnost elemenata (HRN EN 1995-1-1).	Adriana Bjelanović	312
	18:15-19:30	AUDITORNE VJEŽBE (1,5h): Proračun graničnih stanja – konstrukcijski elementi (SNK – sekundarna konstrukcija) i GNK (glavni nosač konstrukcije): Granična stanja nosivosti (GSN) i uporabljivosti (GSU / SNK).	Matija Šešek	312
	19:45 – 21:00	PROJEKTNE VJEŽBE (A/B podgrupa): Dispozicija konstrukcije.* Analiza djelovanja, proračunske kombinacije.* Unutrašnje sile – elementi (sekundarna / SNK i glavna nosiva konstrukcija / GNK).*	Matija Šešek	312
21./11.22. / Po	17:15-19:00	I. parcijalni pismeni ispit (2h) / teorija i kratki zadatak (opći brojevi)		003 / 004
25.11.2022. (Pe) / 8. tjedan	17:15-18:30	Tehnike spajanja, proračun GS spojeva – nosivost štapastih spajala i nosivost spojeva u priključcima (HRN EN 1995-1-1).	Adriana Bjelanović	312
	18:45-19:15	AUDITORNE VJEŽBE (0,5h): 1. Priključci – oblikovanje priključaka SNK / GNK. 2. Priključci elemenata GNK – tipologija spojeva, nosivost spajala u spojevima.	Matija Šešek	312
	19:30 – 21:00	PROJEKTNE VJEŽBE (A/B podgrupa): Proračun graničnih stanja – konstrukcijski elementi (SNK – sekundarna konstrukcija) i GNK (glavni nosač konstrukcije): Granična stanja nosivosti (GSN) i uporabljivosti (GSU).* USMENO / PISMENA OBRANA I. FAZE PROGRAMA	Matija Šešek	312
30.11.2022. 9. tjedan	Predaja I. faze programa i izvješća o podjeli aktivnosti u projektantskom timu		Matija Šešek	Merlin / GF-321

RASPORED ODRŽAVANJA NASTAVE I TEME – studeni / prosinac 2022. (0/P + 3/AV + 5/PV)

16.12.2022. / 11. tjedan	17:15-18:30	AUDITORNE VJEŽBE (1,5): 1. Priključci elemenata GNK – oblikovanje i nosivost spojeva. 2. Tehnički opis i iskaz materijala.	Matija Šešek	312
	18:45 – 21:00	PROJEKTNE VJEŽBE (A/B podgrupa): Priključci SNK na GNK – oblikovna rješenja.* Priključci u GNK – proračun GS: nosivost spajala – karakteristična i proračunska, oblikovanje (izvedbeni nacrti) i nosivost spojeva.	Matija Šešek	312
16.1.2023. / Po	17:15-19:15	II. parcijalni pismeni ispit (2h) / teorija i kratki zadatak (opći brojevi)		003 / 004
20.1.2023. / 11. tjedan	17:15-18:30	AUDITORNE VJEŽBE (1,5): Primjeri ispitnih zadataka	Matija Šešek	312
	18:45 – 21:00	PROJEKTNE VJEŽBE (A/B podgrupa): Priključci u GNK – proračun GS: nosivost spajala – karakteristična i proračunska, oblikovanje (izvedbeni nacrti) i nosivost spojeva. Tehnički opis i iskaz materijala.* USMENO / PISMENA OBRANA II. FAZE PROGRAMA	Matija Šešek	312
25.1.2023.	Predaja II. faze programa i izvješća o podjeli aktivnosti u projektantskom timu. (predaja printane / uvezane verzije cjelovitog programa – glavni projekt jednostavne krovne DK)		Matija Šešek	Merlin / GF-321

Termini konzultacija:

Predmetni nastavnik: Prof.dr.sc. Adriana Bjelanović, dipl.ing.građ.		Asistent: Matija Šešek, mag.ing.aedif.		Uredovno vrijeme konzultacija:
GF-323:	15 ⁰⁰ – 16 ³⁰ / utorak	GF-321:	15 ³⁰ – 17 ⁰⁰ / četvrtak	

Dodatne napomene:

Projektne vježbe su konzultativne naravi i radne: pasivno prisustvo / nepridržavanje dinamike izrade programa smatraju se izostankom. Konzultacije u uredovnom vremenu predmetnog nastavnika / asistenta ne mogu biti zamjena za projektne vježbe.

Jedan (1) negativno ocijenjeni kolokvij se može ponavljati – popravljanjem se ne može steći više od min. ocjenskih bodova (5,5 / 7,0). Sadržaj kolokvija i faza programa su propisani izvedbenim programom, kao i dinamika izrade i ovjera programa. Povratne informacije o radu na programu i potrebnim korekcijama (projektne vježbe, predana predzavršna verzija na korekciju) omogućavaju kontinuitet korigiranja faza programa.

Ispravljanje programa nakon termina predaje / ovjere pojedine faze programa zato nije predviđeno. Kriteriji za nastavak rada na II. fazi programa su obvezujući.

Izostanak s kolokvija / ovjere faza programa mora se 24h unaprijed najaviti (e-mailom / asistentu) te naknadno opravdati pismenom ispričnicom. Student / studentica gube pravo ponavljanja kolokvija u slučaju izostanka s više od jednog kolokvija, čak i opravdano. Nenajavljen izostanak (kolokvij / predaje / ovjere programa) će se smatrati neopravdanim i ocijeniti s negativnih 5 bodova (vrijedi i za obvezni predpristupni kolokvij) – eliminirajući je za pristup popravnom kolokviju i nastavku rada na programu.

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 – 2	Pasivno prisustvo nastavi predavanja (P) i auditornih vježbi (AV), aktivno prisustvo nastavi projektnih vježbi (PV).	Evidencija prisustva i ocjena kontinuiteta izrade programa prema definiranoj dinamici projektnih vježbi.	0	2,0
			Evidentirano pohađanje nastave ne smije biti ispod propisanog praga (70%): pasivno prisutnost nastavi (P / AV) vrednuje se s po max. 0,5, a aktivno prisustvo na projektnim vježbama i napredak izrade programa (u propisanoj tjednoj dinamici) s max. 1 ocjenski bod.			
Kolokvij 1.	0,75	1 – 2a)	Individualna priprema za kolokvij (period. provjera znanja), po potrebi i na konzultacijama.	Vrednovanje pismenog rada: teor. pitanja i primjena / kratki zadatak (opći brojevi).	5,5	15,0
Kolokvij 2.	1,0	1 – 2b)			7,0	18,0
Kolokviji – ukupno	1,75		Kumulativni ocjenski bodovi – uvjet za izuzeće od <u>jednog</u> (1) popravnog kolokvija: min. 30% na svakom kolokviju (4,5 / 12,5 ili 5,5 / 15,0) i kumulativno min. 12,5 / 33,0 ocjenska boda.		12,5	33
Program	1,75	2 – 5	Izrada programa (glavni projekt jednostavne krovne DK) U TIMU (2-člani) i u 2 faze: članovi tima <u>ravnomjerno</u> sudjeluju u aktivnostima (izrada proračuna i nacрта, revizija) – izrada programa se kontinuirano mentorira na PV i konzultacijama (po potrebi).	Ocjena točnosti i potpunosti sadržaja.	<u>17,5</u>	22,5
				Ocjena razine tehničke opreme (nacrti).	0	2,5
				Ocjena samostalnosti i stečene razine stručne kompetencije – usmene / kratke pismene ovjere na PV (2 x 0/2) i po završetku faze programa (2 x 0/3).	<u>5</u>	10
Program – ukupno			Iskazano kao opterećenje jednog člana projektnog tima.		22,5	35
Aktivnosti tijekom nastave ukupno	5,0		Uvjet pristupa završnom ispitu – ostvaren min. ocjenskih bodova na svakoj aktivnosti (12,5 / 33; 22,5 / 35) i stečen na propisani način. Online provedba periodičkih provjera znanja – opcija za predpristupni kolokvij (ne ocjenjuje se).		35	70
Završni ispit – pismeni	0,5	1 – 2	Individualna priprema i na konzultacijama. Dodatni usmeni ispit – izborna opcija.	Ocjena pismenog rada / numerički zadatak – na ispitu su dopušteni svi materijali korišteni za pripremu.	15	30
Ukupno					50	100

NAPOMENA: 1 ECTS predstavlja 30 sati rada studenta.

ISHODI UČENJA:

1. Interpretirati strukturu i sadržaj nastavnih materijala te primijeniti stečena znanja u novim okolnostima / konkretnim inženjerskim zadaćama.
2. Razumjeti značaj i utjecaj svojstava drva, izbora drvnih materijala i proizvoda na specifičnosti projektiranja i tipologiju drvenih konstrukcija, te primijeniti stečena znanja o proračunu elemenata (a) i spojeva, oblikovanju priključaka i načinima osiguranja prostorne stabilnosti drvenih konstrukcija (b).
3. Projektirati jednostavnu tipsku drvenu krovnu konstrukciju primjenjujući metodologiju projektiranja i važeću stručnu regulativu.
4. Organizirano raditi na izradi projekta drvene krovne konstrukcije / tehničke dokumentacije i surađivati u timu uvažavajući profesionalna i etička načela.
5. Argumentirano diskutirati o izrađenom tehničkom rješenju i vrednovati njegovu djelotvornost.

Metode procjenjivanja

DODATNE INFORMACIJE: Termini ovjera aktivnosti / sadržaj i način provedbe ovjera / uredovno vrijeme konzultacija.

TERMINI PREDAJE I SADRŽAJ FAZA PROGRAMA TE USMENIH KOLOKVIJA / PISMENIH OVJERA PROGRAMA – **min. 22,5 / max. 35 ocjenskih bodova**

30.11.2022. 9. tjedan / predaja	8. tjedan (PV) usmena / kratka pisana obrana	I. FAZA PROGRAMA: Ovjera (0 – 10,5 (8,5) bodova), tehn. oprema nacrtu / programa (0 – 0,5 boda); usmena / kratka pisana provjera (0 – 2,0 / 4,0 boda): Dispozicija krovne DK, analiza simetričnih vertikalnih djelovanja na SNK i GNK drvene krovne konstrukcije, proračunske kombinacije. GSN / GSU sekundarne grede; GNK – proračun GSN (elementi). – UVJETI za nastavak rada na programu: vidjeti Napomene	Matija Šešek
25.1.2023. / predaja II. faze i uvezanog programa	14. tjedan (PV) usmena / kratka pisana obrana	II. FAZA PROGRAMA: Ovjera (0 – 12,0 (9,0) bodova); tehnička opremljenost nacrtu / programa (0 – 2,0 boda); usmena / kratka pisana provjera (0 – 3,0 / 6,0 bodova): Oblikovna rješenja priključaka SNK/GNK. Oblikovanje i proračun priključaka u GNK. Oblikovno rješenje i idejni proračun priključka GNK na podkonstrukciju. Tehnički opis i iskaz materijala krovne DK. – UVJET za pozitivnu ocjenu programa / predan II. dio programa zadanog sadržaja, opsega i točnosti.	
NAPOMENA:	Predaja faza programa i cjelovitog uvezanog projekta – zadani datumi (skupna predaja u terminu konzultacija / GF-321: srijeda, do 17:00)		
NAPOMENA:	Program se izrađuje u dvije (2) faze, a svaka se i usmeno / pismeno ovjerava (na projektnim vježbama) – provjera ishoda učenja 1 i 2). UVJETI za nastavak rada na 2. fazi programa: a) pozitivno ocijenjena I. faza programa zadanog sadržaja i opsega; b) ostvarenih min. 50% ocjenskih bodova (2) na usmenim / pismenim provjerama I. faze programa.		
NAPOMENA:	Prije predaja faza programa (21.11.2022. / 16.1.2023.) se izrađeni dijelovi POSTAVLJAJU na mrežnu stranicu kolegija (posebna rubrika) – pisane informacije o eventualnim potrebnim korekcijama dostavit će se na projektnim vježbama koje prethode predaji faze programa.		

TERMINI ODRŽAVANJA I SADRŽAJ PISMENOG PARCIJALNOG ISPITA / KOLOKVIJA – **min. 12,5 / max. 33 ocjenska boda**

17.10.2022. (P) / 3. tjedan	17:15 – 18:30	PREDPRISTUPNI KOLOKVIJ (60 min – OBAVEZAN za studente koji 1. put upisuju kolegij / NE OCJENJUJE SE): provjera predznanja – osnove iz tehničke mehanike.	
14.11.2022. / (Po) 7. tjedan	17:15 – 19:00	I. KOLOKVIJ (75/90min – max. 4 teorijska pitanja / kratki zadatak): Svojstva materijala, proizvodi, razredba građe. Prostorna stabilnost DK. Proračun graničnih stanja elemenata – kratki zadatak. – min. 5,5 bodova / max. 15,0 bodova	003/004
16.1.2023. / (Po) 14. tjedan	17:15 – 19:30	II. KOLOKVIJ (90/105 min – max. 4 teor. pitanja / kratki zadatak): Tehnike spajanja i osnove proračuna GSN spojeva. Oblikovanje detalja veznih i okvirnih sustava. Oblikovanje i proračun karakterističnih detalja rešetkastih GNK: konstruktivne i statičke veze, klasična i suvremena rješenja detalja i načela prijenosa sila – kratki zadatak. Osnove o trajnosti i zaštiti drvenih konstrukcija / otpornosti drva i DK na požar Tradicijska drvena krovšta. – min. 7,0 bodova / max. 18,0 bodova	003/004
23.1.2022. / (Po) 15. tjedan	17:15 – 19:30	I. ili II. POPRAVNI KOLOKVIJ (90 / 115 min – max. 4 teorijska pitanja i kratki zadatak (opći brojevi):	

NAPOMENA:	Aktivna nastava projektnih vježbi – izvodi se u podgrupama s max. 5 studentskih timova (parova) u svakoj (1 sat aktivne nastave za podgrupu). Detaljniji raspored s podgrupama i popisi timova studenata – mrežna stranica kolegija.
NAPOMENA:	Prisustvo nastavi je obvezno za sve studente / studentice koji kolegij upisuju prvi put i studente koji ponovljeno upisuju kolegij s obvezom izrade programa. Nije obvezno za ponavljače kojima je priznata pozitivno ocijenjena aktivnost (program i/ili kolokviji) iz prošle akademske godine. Priznavanje ranije izvršenih obveza je jednokratno (dodjeljuje se min. propisanih ocjenskih bodova) – odnosi se samo na studente / studentice koji prvi puta ponovo upisuju kolegij i/ili one kojima je pojedina aktivnost u prethodnoj akad. godini prvi put pozitivno ocijenjena – ne može se višekratno priznavati pozitivna ocjena aktivnosti iz ranijih godina upisa kolegija.

SADRŽAJ I PROVEDBA ZAVRŠNOG ISPITA:

- Završni ispit je **pismeni** (numerički) i dopušteno je koristiti sve nastavne i druge materijale koje su studenti ocijenili korisnima za pripremu ispita.
- **Sadržaj završnog ispita / problemski zadatak:** skica dispozicije ili rješenja prostorne stabilnosti, identifikacija funkcije elemenata nosivog sustava u prihvaćanju djelovanja, identifikacija proračunskih situacija, izbor materijala / drvnog proizvoda (mehanička svojstva), rješavanje statičkog sustava i identifikacija karakterističnih presjeka / elemenata i proračun graničnih stanja te oblikovanje / proračun priključaka uzimajući u obzir prijenos sila.

3. STJECANJE PRAKTIČNIH KOMPETENCIJA I SAMOSTALNI RAD STUDENTA

Stjecanje praktičnih kompetencija kroz nastavu izraženo u ECTS-ima

	Terenska nastava	Seminar, program, projektni zadatak i ostalo	Laboratorijska nastava
ECTS	0,0	5,5	0,0

Udio samostalnog rada studenta na kolegiju izražen u ECTS-ima i satima

	Aktivna nastava		Samostalni rad studenta	
	ECTS	sati	ECTS	sati
	1,5	60 (min 70% / 45)	4,0	120
Ukupno ECTS-a*	5,5			

* odgovara broju ECTS-a kolegija

4. LITERATURA

Obavezna (mrežna stranica kolegija)	
1.	Separati s predavanja / interne skripte i separati s auditornih vježbi / interne skripte
3.	Primjeri riješenih zadataka (numerički primjeri s auditornih vježbi i predavanja), ispitnih zadataka i teorijskih pitanja:
Dodatna (repozitorij Knjižnice, Knjižnica)	
1.	Bjelanović, A., Rajčić, V.: Drvene konstrukcije prema europskim normama, Hrvatska sveuč. naklada, Zagreb (2005, reizdanje 2007), e-izdanje 2020.

5. Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku: NE

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

Rijeka, 26.9.2022.

Predmetni nastavnik:
Prof.dr.sc. Adriana Bjelanović, dipl.ing.građ.