

<b>Sveučilište u Rijeci</b>			
<b>Građevinski fakultet</b>			
<b>Naziv studija:</b>	<b>PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ (Izvanredni)</b>		
<b>Semestar</b>	<b>zimski ak.god. 2023./24.</b>		
<b>IZVEDBENI NASTAVNI PLAN ZA PREDMET :</b>	<b>DRVENE KONSTRUKCIJE</b>		
<b>Broj ECTS:</b>	<b>5,5</b>		
<b>Broj sati aktivne nastave:</b>	<b>P</b>	<b>V</b>	<b>S</b>
	<b>36</b>	<b>24 (10/AV + 14/PV)</b>	<b>0</b>
	<b>4</b>	<b>24 (10 / AV + 14 / PV)</b>	<b>(GF-312)</b>
<b>Nositelj kolegija:</b>	<b>Prof.dr.sc. Adriana Bjelanović, dipl.ing.građ.</b>		
<b>Suradnici :</b>	<b>Matija Šešek, mag.ing.aedif.</b>		
<b>Mrežna stranica kolegija:</b>	<a href="https://moodle.srce.hr/2022-2023/course/view.php?id=178368">https://moodle.srce.hr/2022-2023/course/view.php?id=178368</a>		

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

RASPORED ODRŽAVANJA NASTAVE I TEME – listopad / studeni 2023. (2,5/P + 7,5/AV + 3,5 x 2/PV) + 2/K

DATUM	VRIJEME	TEMA	NASTAVNIK/ SURADNIK	MJESTO/ NAČIN
05.10.2023. (Č) / 1. tjedan	17:00-19:00 / 2,5h	UVODNO: Pregled – sadržaj, IP program kolegija / ciljevi i ishodi učenja.	Adriana Bjelanović	312
		Osnove o prostornoj stabilnosti DK		
		Drvo kao materijal: svojstva i tehničke vrste drva, utjecaj na projektiranje, Materijali i drvni proizvodi. Dimenzioniranje elemenata i spojeva u DK.		
	19:15-21:00 / 2h	AUDITORNE VJEŽBE: 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 <b>(preuzimanje programa / Merlin, do 16.10.2023.)</b>	Matija Šešek	
16.10.2023. Po / 3. tjedan	17:00-18:00 / 1h	OBVEZNI INICIJALNI kolokvij / NE OCJENJUJE SE – osnove Tehničke mehanike / studenti koji 1. put upisuju kolegij (redovni i izvanredni).		Online / GF
26.10.2023. (Č) / 4. tjedan	18:15-19:45 / 3h	AUDITORNE VJEŽBE: Proračun graničnih stanja (GS) – konstrukcijski elementi (SNK – sekundarna konstrukcija) i GNK (glavni nosač konstrukcije): Granična stanja nosivosti (GSN) i uporabljivosti (GSU / SNK). <b>Numerički primjeri – ispitni zadatci.</b>	Matija Šešek	312
	17:00 – 18:00 (A)	PROJEKTNE VJEŽBE (A/B podgrupa): <b>Dispozicija konstrukcije.* Analiza djelovanja, proračunske komb.* Unutrašnje sile – elementi (SNK i GNK).*</b>		
	20:00 – 21:00 (B)	<b>Predaja PLANA RASPODJELE AKTIVNOSTI u projektantskom timu (I. faza)</b>		
16.11.2023. (Č) / 7. tjedan	18:00-18:30 / 0,5h	<b>KRATKA PISANA PROVJERA (AUDITORNE / PROJEKTNE VJ. – ZADATAK)</b>	Matija Šešek	312
	18:45-20:00 / 2,5h	AUDITORNE VJEŽBE: 1. Priključci – oblikovanje priključaka SNK / GNK. 2. Priključci elemenata GNK – tipologija spojeva, nosivost spajala u spojevima.		
		AUDITORNE VJEŽBE: 1. Priključci elem. GNK – oblikovanje i nosivost spojeva.		
	17:00 – 17:45 (A)	PROJEKTNE VJEŽBE (A/B podgrupa): <b>Proračun graničnih stanja – konstrukcijski elementi (SNK – sekundarna konstrukcija) i GNK (glavni nosač konstrukcije): Granična stanja nosivosti (GSN) i uporabljivosti (GSU).*</b>		
20:15 – 21:00 (B)				
20.11.2023. / Po (8. tjedan)	17:00-19:00 / 2h	I. parcijalni pismeni ispit / kolokvij: teorija i kratki zadatak (opći brojevi)		003 / 004
27.11.2023. / P	Predaja I. faze programa i izvješća o podjeli aktivnosti u projektantskom timu (9. tjedan) /		Matija Šešek	Merlin
30.11.2023 / Č	– predaja elektronske verzije je preduvjet predaje printane verzije ISTOG SADRŽAJA I OPSEGA			GF-321

**NAPOMENA:** Studenti koji moгу i žele pratiti nastavu u terminima za redovni studij trebaju to najaviti (e-mailom) do kraja 2. tjedna.

RASPORED ODRŽAVANJA NASTAVE I TEME – prosinac 2023. / siječanj 2024. (1,5/P + 2,5/AV + 3,5 x 2/PV) + 2/K

DATUM	VRIJEME	TEMA	NASTAVNIK/ SURADNIK	MJEŠTO/ NAČIN
7.12.2023. / 10. tjedan	18:15-19:45 / 2,5h	AUDITORNE VJEŽBE: 1. Priključci elemenata GNK – oblikovanje i nosivost spojeva. 2. Tehnički opis i iskaz materijala. <b>Numerički primjeri – ispitni zadatci.</b>	Matija Šešek	312
	17:00 – 18:00 (A)	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. Predaja PLANA RASPODJELE AKTIVNOSTI u projektantskom timu (II. faza)		
	20:00 – 21:00 (B)			
11.1.2024. / 13. tjedan	17:00-18:00 / 1,5h	Tehnike spajanja i nosivost spojeva: <b>numerički primjeri – ispitni zadatci.</b>	A. Bjelanović	
	18:15-18:45 / 0,5h	KRATKA PISANA PROVJERA (AUDITORNE / PROJEKTNE VJ. – ZADATAK)	Matija Šešek	
	19:00 – 20:00 (A)	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.*		
	20:00 – 21:00 (B)			
22.1.2024. / Po (15. tjed.)	17:00-19:00 / 2h	II. parcijalni pismeni ispit / kolokvij: teorija i kratki zadatak (opći brojevi)		003 / 004
26.1.2024. / Pe, 15. tjed.	Predaja II. faze programa (E-verzija) i izvješća o podjeli aktivnosti u projektantskom timu (15 tj.)		Matija Šešek	Merlin
	Predaja cjelovitog programa s izvješćima o podjeli aktivnosti u projektnom timu (printana verzija)			GF-321
16. tjedan	17:00-19:00	POPRAVNI I. ili II. parcijalni pismeni ispit / kolokvij (redovni i izvanredni studenti)		307

**Dodatne napomene:**

Sadržaj kolokvija, faza programa i kratkih provjera ulaznih kompetencija za izradu programa su propisani izvedbenim programom, kao i dinamika izrade i ovjera programa.

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 – propisani min. za pozitivnu ocjenu kolokvija. **Prag prolaznosti kolokvija (12,5 ocj. bodova)** ne može se ostvariti kumulativno ako su oba kolokvija negativno ocijenjena.

Povratne informacije o radu na **programu** i potrebnim korekcijama (projektne vježbe) omogućavaju kontinuitet korigiranja faza programa. **Ispravljanje programa nakon termina predaje pojedine faze programa zato nije predviđeno. Kriteriji za nastavak rada na II. fazi programa su obvezujući.**

**Izostanak s kolokvija / kratkih pisanih provjera** mora se 24h unaprijed najaviti (e-mailom / **asistentu**) i opravdati pismenom ispričnicom. Student / studentica gube pravo ponavljanja kolokvija u slučaju izostanka s više od jednog kolokvija, čak i opravdano. **Nenajavljen izostanak** će se smatrati neopravdanim i ocijeniti s negativnih 5 bodova (vrijedi i za inicijalni 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	2,0	1 – 2	Prisustvo nastavi predavanja (P) i audit. 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 ( <b>70%</b> ): prisutnost na nastavi (P / AV) vrednuje se s <b>max. 0,5</b> ocj. boda, a <b>aktivno</b> prisustvo na PV ( <b>kontinuiran rad na izradi programa u propisanoj tjednoj dinamici</b> ) s <b>max. 1,5</b> ocjenski bod.				
Kolokvij 1.	0,7	1 – 2a)	Individualna priprema za kolokvij (parc. ispit), po potrebi i na konzultacijama.	Vrednovanje pismenog rada: teor. pitanja i primjena / kratki zadatak (opći brojevi).	5,5	15,0
Kolokvij 2.	0,8	1 – 2b)			7,0	18,0
<b>Kolokviji – ukupno</b>	<b>1,5</b>	Kumulativni ocjenski bodovi – <b>uvjet</b> za izuzeće od <b>jednog</b> (1) popravnog kolokvija: <b>min. 30%</b> na svakom kolokviju (4,5 / 12,5 <b>ili</b> 5,5 / 15,0) <b>i</b> kumulativno min. 12,5 / 33,0 ocjenska boda.			<b>12,5</b>	<b>33</b>
Program	1,5	2 – 5	Izrada programa (glavni projekt jedno-stavne krovne DK) U TIMU (2-člani) i u 2 faze: članovi tima <u>ravnomjerno</u> sudjeluju u aktivnostima (izrada proračuna i nacrti, revizija) – izrada programa se kontinuirano mentorira na PV i konzultacijama (po potrebi).  <u>Na svakoj kratkoj pisanoj provjeri treba ostvariti u pravilu min. 50% ocj. bodova.</u>	Ocjena točnosti i potpunosti sadržaja.	<b>18,0</b>	22,5
				Ocjena razine tehničke opremljenosti (nacrti, proračun).	0	3,5
				Ocjena ulaznih kompetencija za rad na fazi programa – <b>kratke pisane provjere / nakon održanih AV</b> (2 x 0/max. 4,0).	<b>3,5</b>	7,0
				Ocjena samostalnosti i stečene razine stručne kompetencije – <b>usmene ovjere</b> na PV, kontinuirano (2 x 0/1,0)	<b>1,0</b>	2,0
<b>Program – ukupno</b>		Iskazano kao opterećenje jednog člana projektnog tima (par studenata / studentica).			<b>22,5</b>	<b>35</b>
<b>Aktivnosti tijekom nastave ukupno</b>	<b>5,0</b>	Uvjet pristupa završnom ispitu – ostvaren min. ocjenskih bodova na svakoj aktivnosti (12,5 / 33; 22,5 / 35) <b>i</b> stečen na propisani način.			<b>35</b>	<b>70</b>
<b>Završni ispit – pisani / numerički (zadatak)</b>	<b>0,5</b>	1 – 2	Individualna priprema i na konzultacijama.	Ocjena(min 50% riješenosti) – dopušteno je koristiti sve nastavne materijale.	<b>15</b>	<b>30</b>
<b>Ukupno</b>					<b>50</b>	<b>100</b>

**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 ga.

## Metode procjenjivanja

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

TERMINI I SADRŽAJ FAZA PROGRAMA, KRATKIH PISANIH PROVJERA (ULAZNE) I USMENIH OVJERA – **min. 22,5 / max. 35 ocjenskih bodova**

Predaja I. faze / 9. tjedan 27.11./30.11. 2023. (e-verzija / printana)	7. tjedan Kratka pisana provjera	<b>I. FAZA PROGRAMA (max. 16,0 ocj. bodova):</b> Ovjera propisanog sadržaja (0 – <b>max. 11,0 / min. 9,0</b> ), tehnička oprema nacrti i proračuna (0 – <b>1,0</b> ); kratka pisana provjera ulaznih kompetencija (0 - <b>min. 1,5 / max. 3,0</b> ), usmena obrana (0 – <b>min. 0,5 / max. 1,0</b> ): Dispozicija krovne DK, analiza simetričnih vert. djelovanja na DK i proračunske kombinacije. Proračun GS – elementi krovne konstrukcije (SNK, GNK).  – UVJETI za nastavak rada na programu: vidjeti Napomene	Matija Šešek
Predaja II. faze / 15. tjedan 26.1./28.1.2024. (e-verzija / print. cjelovite)	13. tjedan Kratka pisana provjera	<b>II. FAZA PROGRAMA (max. 19,0 ocj. bodova):</b> Ovjera propisanog sadržaja (0 – <b>max. 11,5 / min. 9,0</b> ); tehnička oprema nacrti i proračuna (0 – <b>2,5</b> ); kratka pisana provjera ulaznih kompetencija (0 - <b>min. 2,0 / max. 4,0</b> ), usmena obrana (0 – <b>min. 0,5 / max. 1,0</b> ): Oblikovno rješenje priključaka SNK/GNK. Oblikovanje priključaka i proračun spojeva u GNK. Oblikovno rješenje i osnove proračuna priključka GNK na potkonstruk. Tehnički opis i iskaz materijala krovne DK.).	

NAPOMENA:	Nastava projektnih vježbi – izvodi se u podgrupama s max. 5 studentskih timova (po 1h nastave PV, popis timova – mrežna stranica kolegija).
NAPOMENA:	Program se izrađuje u dvije (2) faze, u paru. Samostalnost pri izradi se usmeno provjerava na projektnim vježbama, a ulazne kompetencije se provjeravaju na kratkim pisanim provjerama (nakon održanih auditornih vježbi) – provjera ishoda učenja 1 i 2). <b>UVJETI za nastavak rada na 2. fazi programa: a) pozitivna ocjena ovjere I. faza programa zadanog sadržaja (min. 9,0); b) ostvarenih min. 50% ocjenskih bodova na kratkoj pisanoj provjeri i usm.obrani I. faze programa (min. 2,0).</b> <b>Uvjet za pozitivnu ocjenu programa:</b> na propisan način stečeni min. ocj. bodovi po fazama ( <b>min. 11 / 11,5</b> ) i <b>ukupno (22,5)</b> .
NAPOMENA:	<b>Kratke pisane provjere</b> ulaznih kompetencija za izradu programa (0,5h) – u terminu PV nakon održanih audit. vježbi i predavanja, dopuštena je primjena nastavnih materijala koje studenti koriste za izradu programa. <b>Usmene obrane</b> po fazama programa – kontinuirano (PV).
NAPOMENA:	Predaja faza programa i cjelovitog uvezanog projekta (printane verzije) – zadani datumi (skupna predaja u terminu konzultacija / GF-321).

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

16.10.2023. (P) / 3. tjedan	17:00 – 18:00	INICIJALNI KOLOKVIJ (45 min – OBAVEZAN za studente koji 1. put upisuju kolegij / NE OCJENJUJE SE): provjera predznanja – osnove iz tehničke mehanike.	
20.11.2023. / (Po) 8. tjedan	17:00 – 19:00	I. KOLOKVIJ (75min – 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
22.1.2024. / (Po) 15. tjedan	17:00 – 19:00	II. KOLOKVIJ (90 min – max. 4 teor. pitanja / kratki zadatak): Tehnike spajanja i osnove proračuna GS spojeva. Oblikovanje detalja jednostavnih veznih i okvirnih sustava. Osnove o trajnosti i zaštiti drvenih konstrukcija. / otpornosti drva i DK na požar. Tradicijska drvena krovšta. Oblikovanje i proračun karakterističnih detalja rešetkastih GNK, načela prijenosa sila – kratki zadatak. – min. 7,0 bodova / max. 18,0 bodova	003/004
16. tjedan	17:00 – 19:00	I. <u>ili</u> II. POPRAVNI KOLOKVIJ – max. 4 teorijska pitanja i kratki zadatak (opći brojevi).	

NAPOMENA:	<b>Prisustvo nastavi je obvezno. Izuzetak su studenti / studentice koji ponovo upisuju kolegij, a priznata im je pozitivno ocijenjena aktivnost izrade programa</b> iz prošle akademske godine. <b>Priznavanje ranije izvršenih obveza</b> (program i/ili kolokviji) je <b>jednokratno</b> – ocjenjuje se s min. propisanih ocjenskih bodova i odnosi se samo na studente / studentice koji prvi puta ponovo upisuju kolegij i 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.
-----------	---

**TERMINI KONZULTACIJA:**

Predmetni nastavnik: Prof.dr.sc. Adriana Bjelanović, dipl.ing.građ.		Asistent: Matija Šešek, mag.ing.aedif.		Uredovno vrijeme konzultacija:
GF-323:	14 <sup>00</sup> – 16 <sup>00</sup> / ponedjeljak	GF-321:	15 <sup>00</sup> – 17 <sup>00</sup> / srijeda	

**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

	<b>Terenska nastava</b>	<b>Seminar, program, projektni zadatak i ostalo</b>	<b>Laboratorijska nastava</b>
<b>ECTS</b>	<b>0,0</b>	<b>5,0</b>	<b>0,0</b>

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

	<b>Aktivna nastava</b>		<b>Samostalni rad studenta</b>	
	<b>ECTS</b>	<b>sat</b>	<b>ECTS</b>	<b>sat</b>
	<b>2,0</b>	60	<b>3,5</b>	120
<b>Ukupno ECTS-a*</b>	<b>5,5</b>			

\* odgovara broju ECTS-a kolegija

### 4. LITERATURA

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

### 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, 22.9.2023.

Predmetni nastavnik:

Prof.dr.sc. Adriana Bjelanović, dipl.ing.građ.