

Sveučilište u Rijeci  
Građevinski fakultet  
Naziv studija: **PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ**

*Semestar 3., ak. god.: 2021./22.*

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN ZA PREDMET: **GRAĐEVINSKA STATIKA 1**

Broj ECTS: **6.0**

Broj sati aktivne nastave: **30 (P) + 45 (V) + 0 (S)**

Nositelj kolegija: **doc.dr.sc. Teo Mudrić**

E-mail: **teo.mudric2@gradri.uniri.hr**

Soba: **G-333**

Konzultacije: **Srijeda 14-16 (ili drugi dan po dogovoru)**

Suradnici :

Demonstrator:

Mrežna stranica kolegija: Merlin

### 1. IZVEDBENI NASTAVNI PLAN – PREDAVANJA /VJEŽBE/SEMINARI

DATUM	PREDAVANJA (vrijeme održ.)	VJEŽBE / SEMINARI (vrijeme održ.)	TEMA	NASTAVNIK/ SURADNIK	MJESTO ODRŽ.
<a href="#">04.10.2021.</a>	<u>09:15 - 11:00</u>		1. Osnovni pojmovi građevinske statike: kruto tijelo, slobode gibanja, veze, ravnoteža sila.	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	<u>G-004</u>
<a href="#">06.10.2021.</a>	<u>1. grupa</u>	<u>09:15 – 12:00</u>	Osnovni pojmovi građevinske statike: kruto tijelo, slobode gibanja, veze, ravnoteža sila.	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	<u>G-309</u>
<a href="#">07.10.2021.</a>	<u>2. grupa</u>	<u>12:15 – 15:00</u>	”	”	<u>G-209</u>
<a href="#">08.10.2021.</a>	<u>3. grupa</u>	<u>10:15 – 13:00</u>	”	”	<u>G-106</u>
<a href="#">11.10.2021.</a>	<u>11:15 - 13:00</u>		2. Rezne sile u štapovima. Dijagrami M, V i N. Diferencijalne ravnotežne jednačbe.	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	<u>G-004</u>
<a href="#">13.10.2021.</a>	<u>10:15 - 12:00</u>		3. Trozglobni štapni sustavi. Složeni konstruktivni sustavi. Dijagrami M, V i N. Ravnotežne	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	<u>G-004</u>

			jednadžbe.		
<a href="#">19.10.2021.</a>	<u>3. grupa</u>	<u>10:15 – 13:00</u>	Složeni štapni sustavi. Ravnoteža. Dijagrami M, V i N.	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	<u>G-209</u>
<a href="#">19.10.2021.</a>	<u>2. grupa</u>	<u>13:15 – 15:00</u>	Složeni štapni sustavi. Ravnoteža. Dijagrami M, V i N.	“	<u>G-210</u>
<a href="#">20.10.2021.</a>	<u>3. grupa</u>	<u>10:15 – 13:00</u>	Trozglobni štapni sustavi. Složeni konstruktivni sustavi. Dijagrami M, V i N.	“	<u>G-209</u>
<a href="#">21.10.2021.</a>	<u>2. grupa</u>	<u>09:15 – 12:00</u>	Trozglobni štapni sustavi. Složeni konstruktivni sustavi. Dijagrami M, V i N.	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	<u>G-210</u>
<a href="#">21.10.2021.</a>	<u>1. grupa</u>	<u>13:15 – 15:00</u>	Složeni štapni sustavi. Ravnoteža. Dijagrami M, V i N.	“	<u>G-308</u>
<a href="#">22.10.2021.</a>	<u>1. grupa</u>	<u>10:15 – 13:00</u>	Trozglobni štapni sustavi. Složeni konstruktivni sustavi. Dijagrami M, V i N.	“	<u>G-210</u>
<a href="#">25.10.2021.</a>	<u>11:15 - 13:00</u>		4. Složeni konstruktivni sustavi. Sustavi sa zategama i ojačane grede. Složeni ovješeni i pridržani sustavi. Dijagrami M, V i N. Ravnotežne jednadžbe.	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	<u>G-004</u>
<a href="#">27.10.2021.</a>	<u>10:15 - 12:00</u>		5. Princip superpozicije. Prostorni sustavi. Dijagrami M, V i N. Rešetkasti nosači.	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	<u>G-004</u>
<a href="#">02.11.2021.</a>	<u>3. grupa</u>	<u>10:15 – 13:00</u>	Sustavi sa zategama i ojačane grede. Složeni ovješeni i pridržani sustavi. Dijagrami M, V i N.	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	<u>G-209</u>
<a href="#">02.11.2021.</a>	<u>2. grupa</u>	<u>13:15 – 15:00</u>	Sustavi sa zategama i ojačane grede. Složeni ovješeni i pridržani sustavi. Dijagrami M, V i N.	“	<u>G-210</u>
<a href="#">03.11.2021.</a>	<u>3. grupa</u>	<u>10:15 – 13:00</u>	Princip superpozicije. Prostorni sustavi. Rešetke.	“	<u>G-209</u>
<a href="#">04.11.2021.</a>	<u>2. grupa</u>	<u>09:15 – 12:00</u>	Princip superpozicije. Prostorni sustavi. Rešetke.	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	<u>G-210</u>
<a href="#">04.11.2021.</a>	<u>1. grupa</u>	<u>13:15 – 15:00</u>	Sustavi sa zategama i ojačane grede. Složeni ovješeni i pridržani sustavi. Dijagrami M, V i N.	“	<u>G-308</u>
<a href="#">05.11.2021.</a>	<u>1. grupa</u>	<u>10:15 – 13:00</u>	Princip superpozicije. Prostorni sustavi. Rešetke.	“	<u>G-210</u>
<a href="#">08.11.2021.</a>	<u>11:15 - 13:00</u>		6. Određivanje ekstremnih veličina pomoću	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	<u>G-004</u>

			utjecajnih linija. Utjecajne linije grednih modela sa zglobnim vezama.		
<a href="#">10.11.2021.</a>	<a href="#">10:15 - 12:00</a>		7. Utjecajne linije za trozglobne, kombinirane, ovještene i pridržane sustave.	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	<a href="#">G-004</a>
<a href="#">16.11.2021.</a>	<a href="#">3. grupa</a>	<a href="#">10:15 – 13:00</a>	Određivanje ekstremnih veličina za grupu pokretnih sila.	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	<a href="#">G-209</a>
<a href="#">16.11.2021.</a>	<a href="#">2. grupa</a>	<a href="#">13:15 – 15:00</a>	Određivanje ekstremnih veličina za grupu pokretnih sila.	“	<a href="#">G-210</a>
<a href="#">17.11.2021.</a>	<a href="#">3. grupa</a>	<a href="#">10:15 – 13:00</a>	Utjecajne linije za sile i momente trozglobnih, kombiniranih, ovješanih i pridržanih sustava.	“	<a href="#">G-209</a>
<a href="#">18.11.2021.</a>	-	-	NERADNI DAN	-	-
<a href="#">18.11.2021.</a>	-	-	NERADNI DAN	-	-
<a href="#">19.11.2021.</a>	<a href="#">1. grupa</a>	<a href="#">10:15 – 13:00</a>	Utjecajne linije za sile i momente trozglobnih, kombiniranih, ovješanih i pridržanih sustava.	“	<a href="#">G-210</a>
<a href="#">22.11.2020.</a>	<a href="#">11:15 - 13:00</a>		8. Utjecajne linije za rešetkaste modele. Jednostavne rešetke. Složene rešetke.	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	<a href="#">G-004</a>
<a href="#">24.11.2020.</a>	<a href="#">10:15 - 12:00</a>		9. Ravnoteža koja proizlazi iz jednadžbe rada na virtuelnim pomacima kinematičkog modela.	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	<a href="#">G-004</a>
<a href="#">30.11.2021.</a>	<a href="#">3. grupa</a>	<a href="#">10:15 – 13:00</a>	Utjecajne linije za sile u štapovima rešetki.	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	<a href="#">G-209</a>
<a href="#">30.11.2021.</a>	<a href="#">2. grupa</a>	<a href="#">13:15 – 15:00</a>	Utjecajne linije za sile u štapovima rešetki.	“	<a href="#">G-210</a>
<a href="#">01.12.2021.</a>	<a href="#">3. grupa</a>	<a href="#">10:15 – 13:00</a>	Ravnoteža izražene jednadžbom rada na virtuelnim pomacima štapnog modela.	“	<a href="#">G-209</a>
<a href="#">02.12.2021.</a>	<a href="#">2. grupa</a>	<a href="#">09:15 – 12:00</a>	Ravnoteža izražene jednadžbom rada na virtuelnim pomacima štapnog modela.	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	<a href="#">G-210</a>
<a href="#">02.12.2021.</a>	<a href="#">1. grupa</a>	<a href="#">13:15 – 15:00</a>	Utjecajne linije za sile u štapovima rešetki.	“	<a href="#">G-308</a>
<a href="#">03.12.2021.</a>	<a href="#">1. grupa</a>	<a href="#">10:15 – 13:00</a>	Ravnoteža izražene jednadžbom rada na virtuelnim pomacima štapnog modela.	“	<a href="#">G-210</a>
<a href="#">06.12.2021.</a>	<a href="#">11:15 - 13:00</a>		10. Utjecajne linije i veza s virtuelnim pomacima.	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	<a href="#">G-004</a>
<a href="#">08.12.2021.</a>	<a href="#">10:00 - 12:00</a>		1. KOLOKVIJ		
<a href="#">14.12.2021.</a>	<a href="#">3. grupa</a>	<a href="#">10:15 – 13:00</a>	Ravnoteža izražene jednadžbom rada na virtuelnim pomacima štapnog modela.	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	<a href="#">G-209</a>
<a href="#">14.12.2021.</a>	<a href="#">2. grupa</a>	<a href="#">13:15 – 15:00</a>	Ravnoteža izražene jednadžbom rada na virtuelnim pomacima štapnog modela.	“	<a href="#">G-210</a>
<a href="#">15.12.2021.</a>	<a href="#">3. grupa</a>	<a href="#">10:15 – 13:00</a>	Kinematički način određivanja utjecajnih linija	“	<a href="#">G-209</a>

<a href="#">16.12.2021.</a>	2. grupa	09:15 – 12:00	Kinematički način određivanja utjecajnih linija	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	G-210
<a href="#">16.12.2021.</a>	1. grupa	13:15 – 15:00	Ravnoteža izražene jednadžbom rada na virtuelnim pomacima štapnog modela.	“	G-308
<a href="#">17.12.2021.</a>	1. grupa	10:15 – 13:00	Kinematički način određivanja utjecajnih linija	“	G-210
<a href="#">20.12.2021.</a>	11:15 - 13:00		11. Deformacije. Veze deformacija i unutarnjih sila na štapnim sustavima. Elastična linija ravnog nosača. Deformacije štapnih sustava od općih utjecaja. Timošenkova greda.	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	G-004
<a href="#">22.12.2021.</a>	10:15 - 12:00		12. Castiglianovi teoremi. Metoda računanja deformacija jediničnom silom.	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	G-004
<a href="#">11.01.2022.</a>	3. grupa	10:15 – 13:00	Analitički izračun pomaka jednostavnih grednih nosača.	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	G-209
<a href="#">11.01.2022.</a>	2. grupa	13:15 – 15:00	Analitički izračun pomaka jednostavnih grednih nosača.	“	G-210
<a href="#">12.01.2022.</a>	3. grupa	10:15 – 13:00	Primjena Castiglianovog postupka na izračun pomaka i rotacija presjeka.	“	G-209
<a href="#">12.01.2022.</a>		16:00 – 18:00	2. KOLOKVIJ		
<a href="#">13.01.2022.</a>	2. grupa	09:15 – 12:00	Primjena Castiglianovog postupka na izračun pomaka i rotacija presjeka.	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	G-210
<a href="#">13.01.2022.</a>	1. grupa	13:15 – 15:00	Analitički izračun pomaka jednostavnih grednih nosača.	“	G-308
<a href="#">14.01.2022.</a>	1. grupa	10:15 – 13:00	Primjena Castiglianovog postupka na izračun pomaka i rotacija presjeka.	“	G-210
<a href="#">17.01.2022.</a>	11:15 - 13:00		13. Deformacije prostornih štapnih modela. Deformacije roštiljnih modela. Štapovi sa promjenljivom krutošću – izračun deformacija.	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	G-004
<a href="#">19.01.2022.</a>	10:15 - 12:00		14. Fleksije na štapnim modelima i statički neodređeni modeli – razlike prema statički određenim modelima	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	G-004
<a href="#">25.01.2022.</a>	3. grupa	10:15 – 13:00	Deformacije prostornih štapnih modela. Deformacije roštiljnih modela. Deformacije roštilja greda.	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	G-209
<a href="#">25.01.2022.</a>	2. grupa	13:15 – 15:00	Deformacije prostornih štapnih modela. Deformacije roštiljnih modela. Deformacije roštilja greda.	“	G-210

<a href="#">26.01.2022.</a>	3. grupa	10:15 – 13:00	Izračun fleksija štapnih modela. Priprema za završni ispit.	"	G-209
<a href="#">26.01.2022.</a>		16:00 – 18:00	POPRAVNI KOLOKVIJ		
<a href="#">27.01.2022.</a>	2. grupa	09:15 – 12:00	Izračun fleksija štapnih modela. Priprema za završni ispit.	Doc.dr.sc. Teo Mudrić	G-210
<a href="#">27.01.2022.</a>	1. grupa	13:15 – 15:00	Deformacije prostornih štapnih modela. Deformacije roštiljnih modela. Deformacije roštilja greda.	"	G-308
<a href="#">28.01.2022.</a>	1. grupa	10:15 – 13:00	Izračun fleksija štapnih modela. Priprema za završni ispit.	"	G-210

## **2. OBVEZA STUDENATA NA PREDMETU I NAČIN OCJENJIVANJA:**

Redovito pohađanje predavanja, terenske nastave i vježbi, kolokviji, izrada programa, pismeni i usmeni ispit

Nastavna aktivnost	ECTS	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjenjivanja	Bodovi	
					min	max
Prisustvo nastavi	1,75	1. Prepoznati statički određene od statički neodređenih modela. 2. Znati se koristiti opće prihvaćenom simbolikom za opterećenja, oslonce i veze štapova.	Praćenje nastave (predavanja i vježbi). Aktivno rješavanje individualnih zadataka uz konzultacije s nastavnikom.	Evidencija prisustva. Provjera i bodovanje točno odrađenih aktivnosti u nastavi.		
Kolokvij 1	0,75	3. Koristiti izraze i postupke dokazivanja ravnoteže sila u ravnini i prostoru (grafički dokaz ravnoteže, analitički dokaz i dokaz ravnoteže radova na virtuelnim pomacima modela), a za sve tipove statički određenih modela složenih iz ravnih ili zakrivljenih štapova. 4. Odrediti unutarnje ravnotežne veličine u presjecima štapova (rešetkastog tipa, grednog ravnog, roštiljnog ili prostornog tipa).	Rješavanje zadataka pod nadzorom nastavnika bez konzultacija.	Provjera uz sustav bodovanja točnih aktivnosti.	15	30

		7. Razumjeti pojam, te odrediti utjecajne linije za neku statičku veličinu (reakciju, unutarnju silu ili deformaciju).				
Kolokvij 2	0,75	5. Razumjeti teorijske osnove veza između unutarnjih sila presjeka i deformacijskih veličina (od djelovanja uzdužnih sila, momenata savijanja, torzijskih momenata i sila smicanja). 6. Primijeniti metode i tehniku proračuna deformacija, te procijeniti značaj pojedinih deformacijskih veličina na ukupno ponašanje statički određenog modela. 8. Razumjeti pojmove fleksije i krutosti.	Rješavanje zadataka pod nadzorom nastavnika bez konzultacija.	Provjera uz sustav bodovanja točnih aktivnosti.	15	30
Aktivna nastava na vježbama	1,25	Svi ishodi.	Zadaci za individualno rješavanje	Provjera uz sustav bodovanja točnih aktivnosti.	5	10
<b>Aktivnosti tijekom nastave ukupno</b>	4,50				<b>35</b>	<b>70</b>
Završni ispit - pismeni	<b>1,50</b>				<b>15</b>	<b>30</b>
Završni ispit - usmeni	-					
<b>Ukupno</b>	<b>6,0</b>				<b>50</b>	<b>100</b>

**NAPOMENA: 1 ECTS predstavlja 30 sati rada prosječnog studenta**

### **3. LITERATURA:**

Obvezna:

1. V. Simović, „Građevinska statika I“, Građevinski institut, Zagreb, 1988.
2. Kozulić, V.: Separati s predavanja (WEB stranica predmeta).

Preporučena:

1. Werner, H.: Tehnička mehanika, Građevinski fakultet, Zagreb, 1986.
2. Timošenko, S.; Jang, D.H.: Statika inženjerskih konstrukcija, Građevinska knjiga, Beograd, 1956.
3. Đurić, M.: Statika konstrukcija, Građevinska knjiga, Beograd, 1979.
4. Wagner, W.; Erlhof, G.: Praktična građevinska statika I, Građevinska knjiga, Beograd, 1979.
5. I.P. Prokofjev, „Teorija konstrukcija I“, Građevinska knjiga, Beograd, 1966.

Dodatna:

1. K. Beyer, „Statika armiranih betonskih konstrukcija“, Građevinska knjiga, Beograd, 1963.
2. S. Timošenko, D.H.Jang, „Teorija konstrukcija“, Građevinska knjiga, Beograd, 1968.
3. M. Anđelić, „Statika“, Društvo hrvatskih građevinskih konstruktora, Zagreb, 1993.
4. Structural analysis. A Unified Classical and Matrix Approach, by A. Ghali, A.M. Neville and T.G. Brown, Spon Press, London and New York, 2004.
5. Riješeni zadaci s ispita i vježbi na mrežnoj stranici kolegija.  
i druga literatura dostupna u fakultetskoj knjižnici na temu analize konstrukcija ili statike linijskih nosača.

#### **4. NAPOMENE:**

1. Tijekom aktivne nastave studenti mogu skupiti 10 bodova na rješavanju dodijeljenih zadataka, a koji zamjenjuju aktivnost na izradi programskog zadatka (kao kućnog uratka), a minimalan broj bodova koje moraju skupiti tijekom aktivne nastave je 5 bodova. Na svakim aktivnim vježbama riješeni zadatak se boduje s ukupno 2 boda u 5 termina vježbi. Termin održavanja aktivnih vježbi biti će najavljen 7 dana unaprijed.

2. Ocjenjivanje prema ostvarenim bodovima:

90 – 100%	A, izvrstan (5)
75 – 89,9%	B, vrlo dobar (4)
60 – 74,9%	C, dobar (3)
50 – 59,9%	D, dovoljan (2)
Manje od 50%	F, nedovoljan (1)

#### **5. MOGUĆNOST IZVOĐENJA NASTAVE NA STRANOM JEZIKU**

Da, Engleski jezik