

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

*Semestar 2., ak. god.: 2020/21.*

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN ZA PREDMET: **STABILNOST KONSTRUKCIJA (TM-403)**

Broj ECTS: **4.0**

Broj sati aktivne nastave: **30 (P) + 6 (V) + 9 (S)**

Nositelj kolegija: **izv.prof.dr.sc. Dragan Ribarić**

Suradnici : -

Demonstrator:

Mrežna stranica kolegija: <https://moodle.srce.hr/2020-2021/course/view.php?id=73705> Classcode

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

DATUM	PREDAVANJA (vrijeme održ.)	VJEŽBE / SEMINARI (vrijeme održ.)	TEMA	NASTAVNIK/ SURADNIK	MJESTO ODRŽ.
<a href="#">2.3.2021.</a>	11:15-13:00		Uvod. Nastavni plan i obveze studenata. Osnovni pojmovi iz stabilnosti konstrukcija. P01: Osnovne pretpostavke i osnovne jednačbe teorije prvog i drugog reda, te teorije velikih pomaka.	Izv.prof.dr.sc. Dragan Ribarić	<a href="#">Na daljinu</a>
<a href="#">3.3.2021.</a>		9:15-11:00	Primjer 1, primjena rješenja diferencijalne jednačbe po teoriji 2. reda.	Izv.prof.dr.sc. Dragan Ribarić	<u>G-312</u>
<a href="#">5.3.2021.</a>	11:15-13:00		P02: Diferencijalna jednačba ravnog štapa po teoriji drugog reda.	Izv.prof.dr.sc. Dragan Ribarić	<a href="#">Na daljinu</a>
<a href="#">10.3.2021.</a>		8:15-10:00	Primjer 2, rješenje problema metodom početnih parametara.	Izv.prof.dr.sc. Dragan Ribarić	<u>G-312</u>
<a href="#">11.3.2021.</a>	11:15-13:00		P03: Teorija drugog reda ravnog štapa konstantnog	Izv.prof.dr.sc. Dragan Ribarić	<a href="#">Na daljinu</a>

			poprečnog presjeka i konstantne uzdužne sile: Metoda početnih parametara.		
<a href="#">16.3.2021.</a>	12:15-14:00		P04: Teorija drugog reda ravnog štapa promjenljivog momenta tromosti i promjenljive uzdužne sile: primjena prijenosnih matrica.	Izv.prof.dr.sc. Dragan Ribarić	<a href="#">Na daljinu</a>
<a href="#">19.3.2021.</a>	11:15-13:00		P05: Teorija drugog reda ravnog štapa primjenom metode deformacija	Izv.prof.dr.sc. Dragan Ribarić	<a href="#">Na daljinu</a>
<a href="#">24.3.2021.</a>		13:15-15:00	Primjer 3, rješenje problema iz teorije drugog reda štapa promjenljive krutosti.	Izv.prof.dr.sc. Dragan Ribarić	<a href="#">G-312</a>
<a href="#">30.3.2021.</a>	12:15-14:00		P06: Pojam elastične stabilnosti: statički, dinamički i energetski kriteriji stabilnosti; pojam kritičnog opterećenja prema Euleru te analitička formulacija kritičnog opterećenja	Izv.prof.dr.sc. Dragan Ribarić	<a href="#">Na daljinu</a>
<a href="#">2.4.2021.</a>	11:15-13:00		P07: Stabilnost ravnog štapa konstantnog poprečnog presjeka: vlastite vrijednosti i vlastite funkcije, ortogonalnost, metoda početnih parametara.	Izv.prof.dr.sc. Dragan Ribarić	<a href="#">Na daljinu</a>
<a href="#">7.4.2021.</a>		13:15-15:00	Primjer 4, rješenje problema po teoriji drugog reda metodom deformacija. Podjela seminarских radova.	Izv.prof.dr.sc. Dragan Ribarić	<a href="#">G-312</a>
<a href="#">13.4.2021.</a>	12:15-14:00		P08: Stabilnost ravnog štapa promjenljivog poprečnog presjeka i promjenljive uzdužne sile, primjena prijenosnih matrica.	Izv.prof.dr.sc. Dragan Ribarić	<a href="#">Na daljinu</a>
<a href="#">16.4.2021.</a>	11:15-13:00		P09: Stabilnost sustava ravnih štapova primjenom metode deformacija	Izv.prof.dr.sc. Dragan Ribarić	<a href="#">Na daljinu</a>
<a href="#">21.4.2021.</a>		13:15-15:00	Laboratorijska demonstracija na modelu štapa.	Izv.prof.dr.sc. Dragan Ribarić	<a href="#">G-312</a>
<a href="#">27.4.2021.</a>	12:15-14:00		P10: Stabilnost sustava ravnih štapova konstantnog poprečnog presjeka (posebni postupak)	Izv.prof.dr.sc. Dragan Ribarić	<a href="#">Na daljinu</a>
<a href="#">30.4.2021.</a>	11:15-13:00		P11: Bočna torzijska stabilnost čeličnih štapova	Izv.prof.dr.sc. Dragan Ribarić	<a href="#">Na daljinu</a>

			otvorenih poprečnih presjeka		
<a href="#">5.5.2021.</a>		13:15-15:00	Primjer 5, račun kritične sile metodom početnih parametara, za štap konstantne i promjenljive krutosti.	Izv.prof.dr.sc. Dragan Ribarić	<u>G-312</u>
<a href="#">25.5.2021.</a>	12:15-14:00		P12: Izbočavanje plošnih čeličnih elemenata opterećenih u svojoj ravnini. Faktori izbočavanja i kritična naprezanja.	Izv.prof.dr.sc. Dragan Ribarić	<a href="#">Na daljinu</a>
<a href="#">28.5.2021.</a>	11:15-13:00		P13: Primjena metoda stabilnosti na praktične projektantske zadatke.	Izv.prof.dr.sc. Dragan Ribarić	<a href="#">Na daljinu</a>
<a href="#">2.6.2021.</a>		13:15-15:00	Primjer 6, račun kritične sile metodom deformacija.	Izv.prof.dr.sc. Dragan Ribarić	<u>G-312</u>
<a href="#">7.-11.6.2021.</a>			Obrana i prijem seminarskih radova	Izv.prof.dr.sc. Dragan Ribarić	<u>G-312</u>

## **2. ISHODI UČENJA:**

1. Navesti i objasniti osnovne pretpostavke te definirati jednadžbe teorije velikih pomaka, teorije drugog reda i teorije prvog reda,
1. Objasniti diferencijalnu jednadžbu te odrediti statičke i deformacijske veličine pravog štapa konstantnog poprečnog presjeka i konstantne uzdužne sile po teoriji drugog reda (primjena metode početnih parametara na probleme stabilnosti),
2. Definirati diferencijalne jednadžbe te odrediti statičke i deformacijske veličine pravog štapa promjenljivog momenta tromosti i promjenljive uzdužne sile po teoriji drugog reda (primjena prijenosnih matrica i diferencijskog postupka na probleme stabilnosti),
3. Objasniti pojam elastične stabilnosti, kriterije stabilnosti i pojam kritičnog opterećenja te analitičku formulaciju kritičnog opterećenja,
4. Definirati i odrediti stabilnost sustava pravih štapova konstantnog poprečnog presjeka prema posebnom postupku.

### 3. OBVEZA STUDENATA NA PREDMETU I NAČIN OCJENJIVANJA:

Nastavna aktivnost	ECTS	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjenjivanja	Bodovi	
					min	max
Prisustvo nastavi	1,00	1. Navesti i objasniti osnovne pretpostavke, te definirati jednadžbe teorije velikih pomaka, teorije drugog reda i teorije prvog reda.	Praćenje nastave (predavanja i vježbi). Aktivno sudjelovanje u nastavi.	Evidencija prisustva. Provjera i bodovanje točno odrađenih aktivnosti u nastavi.	10	10
Seminarski rad, 1. dio	1,00	2. Objasniti diferencijalnu jednadžbu te odrediti statičke i deformacijske veličine pravog štapa konstantnog poprečnog presjeka i konstantne uzdužne sile po teoriji drugog reda (primjena metode početnih parametara na probleme stabilnosti). 3. Definirati diferencijalne jednadžbe te odrediti statičke i deformacijske veličine pravog štapa promjenljivog momenta tromosti i promjenljive uzdužne sile po teoriji drugog reda (primjena prijenosnih matrica i diferencijskog postupka na probleme stabilnosti).	Rješavanje zadataka pod nadzorom i uz konzultacije s nastavnikom.	Provjera uz sustav bodovanja točnih aktivnosti.	15	30
Seminarski rad, 2. dio	1,00	4. Objasniti pojam elastične stabilnosti, kriterije stabilnosti i pojam kritičnog opterećenja te analitičku formulaciju kritičnog	Rješavanje zadataka pod nadzorom i uz konzultacije s nastavnikom.	Provjera uz sustav bodovanja točnih aktivnosti.	15	30

		opterećenja. 5. Definirati i odrediti stabilnost sustava pravih štapova konstantnog poprečnog presjeka prema posebnom postupku.				
Prezentacija seminarskog rada	1,00	Definiranje, razumijevanje i primjena ishoda učenja 1-5.	Primjena usvojenog gradiva.	Provjera uz sustav bodovanja točnih aktivnosti.	10	30
<b>Aktivnosti tijekom nastave ukupno</b>	4,0				<b>50</b>	<b>100</b>
Završni ispit - pismeni	-					
Završni ispit - usmeni	-					
<b>Ukupno</b>	<b>4,0</b>				<b>50</b>	<b>100</b>

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

### **3. LITERATURA:**

Obvezna:

1. Čaušević, M., STATIKA I STABILNOST KONSTRUKCIJA – Geometrijska nelinearnost, Sveučilišni udžbenik, Školska knjiga, Zagreb, 2003.
2. Čaušević, M., TEHNIČKA MEHANIKA - kinematika, Sveučilišni udžbenik, Školska knjiga, Zagreb, 2000.

Preporučena:

3. A. Ghali, A.M. Neville and T.G. Brown, Structural analysis. A Unified Classical and Matrix Approach, Spon Press, London and New York, 2003.
4. Thompson, J. M. T.; Hunt, G. W. A GENERAL THEORY OF ELASTIC STABILITY, John Wiley & Sons, London, 1973.

Dodatna:

5. Čaušević, M., Bulić, M., STABILNOST KONSTRUKCIJA, Golden marketing – Tehnička knjiga, Zagreb, 2013.
6. Mihanović, Ante. Stabilnost konstrukcija. Društvo hrvatskih građevinskih konstruktora, 1993.
7. Timošenko. S., Teorija elastične stabilnosti, Naučna knjiga, Beograd, 1952.
8. Eurocode 3 – Design of steel structures, Part 1-5: Plated structural elements, European Committee for Standardization, EN 1993-1-5:  
i druga literatura dostupna u fakultetskoj knjižnici na temu stabilnosti konstrukcija.

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

1. Prisustvo predavanjima nije obvezno i ne boduje se. Prisustvo vježbama je obvezno i boduje se. Dozvoljeni broj opravdanih odsustava je 2 od 7 termina predavanja/vježbi.

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.