

<b>Sveučilište u Rijeci</b>	<b>G</b>	Sveučilište u Rijeci <b>Građevinski fakultet</b>	
<b>Građevinski fakultet</b>	<b>F</b>		
<b>Studij</b>		<b>Diplomski sveučilišni</b>	
<b>Semestar</b>		<b>2. ak. god. 2023./2024.</b>	
<b>IZVEDBENI NASTAVNI PLAN ZA PREDMET</b>		<b>PLOŠNI NOSAČI</b>	
<b>Broj ECTS-a</b>	<b>3.0</b>		
<b>Broj sati aktivne nastave</b>	<b>P</b> <b>24</b>	<b>V</b> <b>0</b>	<b>S</b> <b>6</b>
<b>Nositelji kolegija</b>	<b>Nina Čeh</b>  <a href="mailto:nina.ceh@uniri.hr">nina.ceh@uniri.hr</a> ured G-332		
	<b>Edita Papa Dukić</b>  <a href="mailto:edita.papa@uniri.hr">edita.papa@uniri.hr</a> ured G-329		
<b>Mrežna stranica kolegija</b>	<i>(Merlin)</i>		

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

<b>NASTAVNI TJEDAN</b>	<b>P/V/S</b>	<b>TEMA</b>	<b>NASTAVNIK/ SURADNIK</b>
<b>1.</b>	P	Uvod u kolegiju. Opće jednadžbe mehanike deformabilnih tijela. Polja pomaka, sila, naprezanja i deformacija. <b>Predstavljanje i odabir tema seminarskih zadataka.</b>	Nina Čeh, Edita Papa Dukić
<b>2.</b>	P	Opće jednadžbe i polja mehanike deformabilnih tijela. Primjer analize mehanike linijskih deformabilnih tijela razvojem vlastitog koda (Python ili slično) i upotrebom komercijalnog softvera (Ansys, Abaqus, SAP200 ili slično).	Nina Čeh, Edita Papa Dukić
<b>3.</b>	P	Primjeri plošnih nosača i njihove jednadžbe: stijena, membrana, ploča, ljsuska. <b>Demonstracija problema u laboratoriju.</b>	Nina Čeh, Edita Papa Dukić
<b>4.</b>	P	Primjeri plošnih nosača i njihove jednadžbe: stijena, membrana, ploča, ljsuska.	Nina Čeh,

<b>5.</b>	P	Ravninsko stanje naprezanja (primjer: zidni nosači).	Nina Čeh, Edita Papa Dukić
<b>6.</b>	p	Ravninsko stanje deformacija (primjer: konstrukcije nasipa).	Nina Čeh, Edita Papa Dukić
<b>7.</b>	S	<b>Središnje predstavljanje seminarskih radova.</b>	Nina Čeh, Edita Papa Dukić
<b>8.</b>	P	Kirchhoffova i Mindlin-Reissnerova teorija ploča. <b>Demonstracija problema u laboratoriju.</b>	Nina Čeh, Edita Papa Dukić
<b>9.</b>	P	Približno rješenje diferencijalne ravnotežne jednadžbe upotrebom metode konačnih razlika ili Rayleigh-Ritzove metode te upotrebom metode konačnih elemenata.	Nina Čeh, Edita Papa Dukić
<b>10.</b>	P	Primjer analize mehanike plošnih deformabilnih tijela razvojem vlastitog koda (Python ili slično) za statička opterećenja.	Nina Čeh, Edita Papa Dukić
<b>11.</b>	P	Primjer analize mehanike plošnih deformabilnih tijela upotrebom komercijalnog softvera (Ansys, Abaqus, SAP200 ili slično) za statička opterećenja.	Nina Čeh, Edita Papa Dukić
<b>12.</b>	P	Dinamika plošnih nosača i rješenje upotrebom metode konačnih elemenata. <b>Demonstracija problema u laboratoriju.</b>	Nina Čeh, Edita Papa Dukić
<b>13.</b>	P	Primjer analize mehanike plošnih deformabilnih tijela razvojem vlastitog koda (Python ili slično) za dinamička opterećenja.	Nina Čeh, Edita Papa Dukić
<b>14.</b>	P	Primjer analize mehanike plošnih deformabilnih tijela upotrebom komercijalnog softvera (Ansys, Abaqus, SAP200 ili slično) za dinamička opterećenja.	Nina Čeh, Edita Papa Dukić
<b>15.</b>	S	<b>Završno predstavljanje i ocjena seminarskih radova.</b>	Nina Čeh, Edita Papa Dukić

Termin predavanja.
Termin seminara.
Termin preuzimanja i predstavljanja seminara.

## 2. OBAVEZE NA KOLEGIJU I NAČIN OCJENJIVANJA

<b>Nastavna aktivnost</b>	<b>ECTS</b>	<b>Ishod učenja</b>	<b>Aktivnost studenta</b>	<b>Metoda procjenjivanja</b>	<b>Bodovi</b>	
					<b>min</b>	<b>max</b>
Aktivnost na nastavi	1.0		Slušanje, debatiranje, aktivno sudjelovanje u nastavi.			
Seminarski rad (1. dio)	0.5	1, 2, 3	Praćenje predavanja i vježbi, individualna priprema, izrada seminarskoga rada, konzultacije.	Središnje predstavljanje seminara (bodovanje pregleda literature, analize problema i dostupnih metoda za rješavanje)	15	30
Seminarski rad (2. dio)	1.5	4, 5, 6, 7	Praćenje predavanja i vježbi, individualna priprema, izrada seminarskoga rada, konzultacije.	Završno predstavljanje seminara (bodovanje teorijskog dijela zadatka i numeričke procedure, koji u potpunosti uključuju elemente periodične provjere znanja)	35	70
<b>Aktivnosti tijekom nastave ukupno</b>	<b>3.0</b>				<b>50</b>	<b>100</b>
Završni ispit					-	-
<b>Ukupno</b>					<b>50</b>	<b>100</b>

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

### Očekivani ishodi učenja

1. Razlikovati tipove plošnih nosača i njihovu primjenu.
2. Nabrojati i razlikovati osnovne teorije ploča.
3. Usporediti različite metode rješavanja problema ploča.
4. Analizirati naprezanja i deformacije u stijenama, pločama i ljkusama i argumentirati rezultate analize.
5. Opisati osnovne karakteristike osnosimetričnih ljkuski.
6. Primijeniti dostupne računalne alate ili izraditi vlastiti algoritam za analizu mehaničkih problema i kritički analizirati dobivene rezultate.
7. Izraditi i provesti program laboratorijskih ispitivanja odabranog plošnog nosača te analizirati prikupljene podatke

### **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>		1.5	0.5

*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>sati</b>	<b>ECTS</b>	<b>sati</b>
	1.0	30	2.0	60
<b>Ukupno ECTS-a*</b>	<b>3.0</b>			

\* odgovara broju ECTS-a kolegija

### **4. LITERATURA**

<b>Obavezna</b>	
1.	P. L. Gould, Analysis of Shells and Plates, Springer Verlag, 1988.
2.	S. Timoshenko, Theory of Plates and Shells, McGraw-Hill, 1959.

3.	R. Szilard, Theories and Applications of Plate Analysis: Classical Numerical and Engineering Methods, Wiley INDIA, 2014.
<b>Dodatna</b>	
1.	A. E. H. Love, A Treatise on the Mathematical Theory of Elasticity, Dover, New York, 1944.
2.	T. J. R. Hughes, The Finite Element Method, Dover, New York, 2000.
3.	E. Ventsel, T. Krauthammer, Thin Plates and Shells. Theory, Analysis, and Applications, CRC Press, 2001.

## 5. Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku

Da, engleski jezik

## 6. NAPOMENE

*Izvedbeni plan je podložan promjeni sukladno izvanrednim situacijama, o čemu će studenti biti pravovremeno obaviješteni.*