

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN

Izvedbeni nastavni plan predmeta podložen je promjeni ovisno o trenutnoj epidemiološkoj situaciji. O bilo kakvoj promjeni studenti će biti pravovremeno obavješteni.

Studij :	Preddiplomski sveučilišni studij građevinarstva
-----------------	--

Predmet:	Otpornost materijala 2
-----------------	-------------------------------

Oznaka:	TM-146
----------------	---------------

Semestar:	Treći
------------------	--------------

Broj sati nastave:	30 (predavanja) + 30 (vježbe)
---------------------------	--------------------------------------

Broj ECTS:	5.5
-------------------	------------

Nosilac predmeta:	Gordan Jelenić
--------------------------	-----------------------

Predmetni nastavnik: Gordan Jelenić, ured G-331, tel. 051/265-955,
e-mail: gordan.jelenic@uniri.hr

Ciljevi predmeta

- 1) Razumjeti tenzorski karakter naprezanja i deformacija te ponašanje linearno elastičnog materijala u višeosnim stanjima naprezanja i deformacija
- 2) Osposobiti se za rješavanje problema mehanike materijala i deformabilnih konstrukcija izloženih višeosnim stanjima naprezanja i deformacija
- 3) Steći potrebno predznanje za predmete Građevinska statika 2, Mehanika tla i stijena, Hidromehanika, Osnove betonskih i zidanih konstrukcija, Osnove čeličnih konstrukcija i Osnove drvenih konstrukcija.

1. Raspored predavanja i vježbi

Način izvođenja predavanja: 100% na daljinu (sinkrono)

	Teme predavanja	Datum
1.	Višeosno stanje naprezanja. Vektor naprezanja.	6.10.2020.
2.	Tenzor naprezanja. Ravnotežne jednačbe.	13.10.2020.
3.	Glavna naprezanja. Mohrova kružnica naprezanja.	20.10.2020.
4.	Tenzor deformacija. Kinematičke jednačbe.	27.10.2020.
5.	Konstitutivne jednačbe.	3.11.2020.
6.	Tangencijalna naprezanja u presjecima greda.	10.11.2020.
7.	Složeno stanje naprezanja u gredama.	17.11.2020.
8.	Torzija neokruglih punostjenih presjeka.	24.11.2020.
9.	Torzija tankostjenih presjeka. Centar torzije.	1.12.2020.
10.	Energija deformacije. Uzajamnost radova i pomaka.	8.12.2020.
11.	Castiglianovi teoremi.	15.12.2020.
12.	Metoda jediničnog opterećenja.	22.12.2020.
13.	Kriteriji tečenja. Teorije čvrstoće najvećih naprezanja i deformacija.	12.1.2021.
14.	Energetske teorije čvrstoće. Proračun prema teorijama čvrstoće.	19.1.2021.
15.	Proračun prema teorijama čvrstoće.	26.1.2021.

Način izvođenja vježbi: na Fakultetu

	Teme vježbi	Grupa	Datum	Soba
1.	Ponavljanje gradiva iz Otpornosti materijala 1.	2.	7.10.2020.	205
		1.	7.10.2020.	312
2.	Višeosno stanje naprezanja. Vektor naprezanja. Tenzor naprezanja. Transformacija naprezanja.	2.	14.10.2020.	205
		1.	14.10.2020.	312
3.	Mohrova kružnica naprezanja.	2.	21.10.2020.	205
		1.	21.10.2020.	312
4.	Tenzor deformacija i transformacija deformacija.	2.	28.10.2020.	205
		1.	28.10.2020.	312
5.	Konstitutivne jednačbe. Linearно elastični materijal.	2.	4.11.2020.	205
		1.	4.11.2020.	312
6.	Tangencijalna naprezanja u presjecima greda. Složeno stanje naprezanja u gredama.	2.	11.11.2020.	205
		1.	11.11.2020.	312
7.	Nema vježbi – praznik.	2.	18.11.2020.	-
		1.	18.11.2020.	-
8.	Torzija neokruglih punostjenih presjeka.	2.	25.11.2020.	205
		1.	25.11.2020.	312
9.	Torzija tankostjenih presjeka. Centar torzije.	2.	2.12.2020.	205
		1.	2.12.2020.	312
10.	Potencijalna energija deformacija. Uzajamnost radova i pomaka.	2.	9.12.2020.	205
		1.	9.12.2020.	312
11.	Deformiranje okvira i primjena Castiglianovog 2. teorema.	2.	16.12.2020.	205
		1.	16.12.2020.	312
12.	Castiglianov 2. teorem i metoda jediničnog opterećenja.	2.	23.12.2020.	205
		1.	23.12.2020.	312
13.	Metoda jediničnog opterećenja i Vereščaginova metoda kombinacije dijagrama.	2.	13.1.2021.	205
		1.	13.1.2021.	312
14.	Proračun prema teorijama čvrstoće.	2.	20.1.2021.	205
		1.	20.1.2021.	312
15.	Proračun prema teorijama čvrstoće.	2.	27.1.2021.	205
		1.	27.1.2021.	312

2. Studentske obaveze i način ocjenjivanja

Ocjena se dodjeljuje na temelju bodova stečenih na periodičnim provjerama znanja i završnom ispitu. Ishodi učenja koji se provjeravaju na periodičnim provjerama znanja i završnome ispitu, ECTS bodovna vrijednost dodijeljena tim aktivnostima te mogući broj bodova koji se njima može steći dani su u tablici.

Aktivnost	ECTS	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda ocjenjivanja	Bodovi
<i>Prisustvo</i>	<i>1.5</i>				<i>0</i>
Semestralna provjera znanja	2.0	- odrediti komponente tenzora naprezanja i deformacija u linearno elastičnom materijalu za složeni slučaj opterećenja - objasniti i odrediti složeno stanje naprezanja i deformiranja u grednim i jednostavnim okvirnim nosačima izloženim općem opterećenju - odrediti centar torzije kod tankostjenih presjeka - odrediti nosivost i dimenzionirati torzijski opterećene neokrugle punostjene i tankostjene nosače	Priprema za semestralnu provjeru znanja	Ocjenjivanje pismenoga rada (potrebno je skupiti minimalno 25 bodova)	50
<i>Ukupno</i>	<i>3.5</i>				<i>70</i>
<i>Završni ispit</i>	<i>2.0</i>		<i>Priprema za završni ispit</i>	<i>Ocjenjivanje pismenoga rada</i>	<i>30</i>
<i>Ukupno</i>	<i>5.5</i>				<i>100</i>

Na semestralnoj provjeri znanja potrebno je skupiti najmanje 25 bodova. Studentica ili student koji na semestralnoj provjeri znanja skupi najmanje 25 bodova izlazi na završni ispit, na kojem za pozitivnu ocjenu mora skupiti minimalno 25 bodova. Završna ocjena dodjeljuje se kao zbroj ukupnoga broja bodova skupljenih na semestralnoj provjeri znanja i završnome ispitu.

Studentica ili student koji na završnom ispitu ne skupi najmanje 25 bodova, kao i studentica ili student koji na semestralnoj provjeri znanja ne skupi najmanje 25 bodova dobiva negativnu ocjenu. Teme semestralne provjere znanja te vrijeme održavanja dani su u slijedećoj tablici.

Teme semestralne provjere znanja	Dan, datum i vrijeme
Tenzor naprezanja i deformacija. Mohrova kružnica. Složeno stanje naprezanja. Složena naprezanja u grednim i okvirnim nosačima. Ravninsko deformiranje greda. Centar torzije, torzija neokruglih presjeka.	Objavit će se naknadno

Vrijeme i mjesto održavanja završnog ispita dani su u slijedećoj tablici.

	Završni ispit	Dan, datum i vrijeme
1.	1. zimski	Objavit će se naknadno
2.	2. zimski	Objavit će se naknadno
3.	3. (proljetni)	Objavit će se naknadno
4.	4. (jesenski)	Objavit će se naknadno

Bilo kakva promjena termina održavanja semestralne provjere znanja te završnih ispita do koje može doći bit će oglašena na oglasnoj ploči i web stranicama Fakulteta.

3. Literatura

- 1) J. Brnić, G. Turkalj, Nauka o čvrstoći 1, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2004
- 2) J. Brnić, G. Turkalj, Nauka o čvrstoći 2, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2006
- 3) V. Šimić, Otpornost materijala 1, Školska knjiga, Zagreb, 1992

- 4) V. Šimić, Otpornost materijala 2, Školska knjiga, Zagreb, 2002
- 5) J. Brnić, Nauka o čvrstoći, Školska knjiga, Zagreb, 1991
- 6) D. Bazjanac, Nauka o čvrstoći, Tehnička knjiga, Zagreb, 1973
- 7) S. Timošenko, Otpornost materijala 1, Građevinska knjiga, Beograd, 1972
- 8) S. Timošenko, Otpornost materijala 2, Građevinska knjiga, Beograd, 1966
- 9) P.P. Benham, R.J. Crawford, Mechanics of Engineering Materials, Longman Scientific and Technical, Harlow, 1988
- 10) F.P. Beer, E.R. Johnston Jr, J.T. DeWolf, D.F. Mazurek, Mechanics of Materials, McGraw-Hill, 6th ed, New York, 2012
- 11) M. Stanek, G. Turk, Osnove mehanike trdnih teles, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani, Ljubljana, 1996
- 12) I. Alfirević, Nauka o čvrstoći 1, Tehnička knjiga, Zagreb, 1995
- 13) V. Brčić, Otpornost materijala, Građevinska knjiga, Beograd, 1982

Dodatna literatura bit će objavljena na stranici predmeta.

4. Napomene

Temeljem ostvarenih bodova završna ocjena dodjeljuje se prema slijedećoj tablici:

[0,50%>	F, nedovoljan (1)
[50,60%>	D, dovoljan (2)
[60,75%>	C, dobar (3)
[75,90%>	B, vrlo dobar (4)
[90,100%]	A, odličan (5)

5. Mogućnost izvođenja predmeta na stranom jeziku

Da, engleski jezik.