

# MEĐIMURSKO VELEUČILIŠTE U ČAKOVCU



# POLYTECHNIC OF MEĐIMURJE IN ČAKOVEC

## SYLLABUS KOLEGIJA

AKADEMSKA GODINA: 2021./2022.

### 1. OPĆE INFORMACIJE O KOLEGIJU

1.1. Naziv kolegija	Nosivost konstrukcija			
1.2. Studijski program/i	Preddiplomski stručni studij Održiv razvoj			
1.3. Status kolegija (O, I)	Obavezni	1.6. Način izvođenja nastave (broj sati)	Predavanja	30
1.4. Šifra kolegija			Vježbe	30
1.5. Kratica kolegija	NK		Seminar	
1.6. Semestar	III		E-učenje	
1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5	1.7. Mjesto i vrijeme održavanja nastave	Prostorije Međimorskog veleučilišta u Čakovcu, prema rasporedu objavljenom na Internet stranicama	

### 2. NASTAVNO OSOBLJE

2.1. Nositelj	mr. sc. Vladimir Križaić, Dražen Hranj	2.4. Asistent/i	Dražan Hranj
2.2. Zvanje	v. predavač predavač	2.5. Zvanje/a	predavač
2.3. Kontakt	vkrizaic@mev.hr dhranj@mev.hr	2.9. Kontakt/i	dhranj@mev.hr

### 3. OPIS KOLEGIJA

3.1. Ciljevi kolegija	Stjecanje poznavanja osnovnih odnosno temeljnih principa mehanike građenja te uvesti u granu statike, tj. mehaniku ravnoteže krutog tijela. Studenti moraju upoznati klasifikaciju statičkih sustava, statički određenih i statički neodređenih sustava, uočavati realne modele realnih konstrukcija, postavljanje ležajnih veza i rubnih uvjeta. Definiranje svih statičkih varijabli te otpornosti sustava na manje zahtjevnom objektu.
3.2. Uvjeti za upis i polaganje kolegija	Položen kolegij Fizika za upis, kolegij Mehanika i otpornost za polaganje ispita
3.3. Ishodi učenja	<b>Studenti će nakon uspješno savladanog kolegija moći:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Odrediti statički sustav statičkog modela, prema klasifikaciji statičkog sustava</li> <li>2. Odrediti geometrijsku promjenjivost i statičku određenost sustava</li> <li>3. Upotrijebiti otpornost štapnih konstrukcija</li> <li>4. Poznavati module elastičnosti konstrukcija</li> <li>5. Proračunavati inženjerske slučajeve statičkih određenih sustava: štapni sustav, Gerberov nosač, rešetkasti nosači</li> <li>6. Analitički i grafički odrediti unutarnje sile statički određenog sustava</li> <li>7. Grafički prikazati unutarnja naprezanja u jednostavnim statički određenim konstrukcijama</li> <li>8. Poznavati statički neodređene sustave. Poznavati primjenu metode MKE, uočavati realne modele realnih konstrukcija, postavljanje ležajnih veza i rubnih uvjeta, kao uvod u dimenzioniranje jednostavnih konstrukcija</li> </ol>
3.4. Sadržaj kolegija	Kolegij iznosi sadržaje vezane uz klasičnu i suvremenu tehnologiju izvođenja graditeljskih projekata

<b>3.5. Vrste izvođenja nastave</b>	x	Predavanja	x	Vježbe		Mješovito e-učenje	x	Samostalni zadaci		Laboratorij																																																																																				
		Seminari i radionice		Obrazovanje na daljinu		Terenska nastava	x	Multimedija i mreža		Mentorski rad																																																																																				
		Ostalo:																																																																																												
<b>3.6. Jezik izvođenja</b>	Hrvatski																																																																																													
<b>3.7. Praćenje rada studenata (upisati broj ECTS bodova za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija, 1 ECTS = 30 sati)</b>	2,0	Pohađanje nastave	0,5	Seminarski rad		Esej																																																																																								
	0,5	Aktivnost na nastavi		Projekt		Referat																																																																																								
	1,0	Kolokviji		Praktični rad		Kontinuirana provjera znanja																																																																																								
	(1,0 0)	Pisani ispit		Eksperimentalni rad																																																																																										
	1,00	Usmeni ispit		Istraživanje																																																																																										
	Seminarski rad = kolokvij 1																																																																																													
<b>3.8. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Specifikacija aktivnosti</th> <th>Postotak %</th> <th>Bodovi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Vrednovanje tijekom nastave</td> </tr> <tr> <td>Prisutnost na nastavi</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aktivnost na nastavi</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Praktični rad</td> <td>18%</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Kolokvij 1</td> <td>36%</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>Kolokvij 2</td> <td>46%</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali</td> </tr> <tr> <td>Pismeni ispit</td> <td>100%</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td><b>Ukupno:</b></td> <td><b>100%</b></td> <td><b>100</b></td> </tr> </tbody> </table>										Specifikacija aktivnosti	Postotak %	Bodovi	Vrednovanje tijekom nastave			Prisutnost na nastavi			Aktivnost na nastavi			Praktični rad	18%	18	Kolokvij 1	36%	36	Kolokvij 2	46%	46	Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali			Pismeni ispit	100%	100	<b>Ukupno:</b>	<b>100%</b>	<b>100</b>																																																						
	Specifikacija aktivnosti	Postotak %	Bodovi																																																																																											
	Vrednovanje tijekom nastave																																																																																													
	Prisutnost na nastavi																																																																																													
	Aktivnost na nastavi																																																																																													
	Praktični rad	18%	18																																																																																											
	Kolokvij 1	36%	36																																																																																											
	Kolokvij 2	46%	46																																																																																											
	Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali																																																																																													
	Pismeni ispit	100%	100																																																																																											
<b>Ukupno:</b>	<b>100%</b>	<b>100</b>																																																																																												
<b>3.9. Kriteriji ocjenjivanja –razrada po ishodima</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">Način polaganja ishoda</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Pohađanje nastave</th> <th>Aktivnost u nastavi</th> <th>Kolokvij 1</th> <th>Kolokvij 2</th> <th>Praktični rad</th> <th>Ukupno</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ishod 1</td> <td></td> <td></td> <td>10</td> <td>2,5</td> <td></td> <td>12,5</td> </tr> <tr> <td>Ishod 2</td> <td></td> <td></td> <td>10</td> <td>2,5</td> <td></td> <td>12,5</td> </tr> <tr> <td>Ishod 3</td> <td></td> <td></td> <td>10</td> <td>2,5</td> <td></td> <td>12,5</td> </tr> <tr> <td>Ishod 4</td> <td></td> <td></td> <td>10</td> <td>2,5</td> <td></td> <td>12,5</td> </tr> <tr> <td>Ishod 5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>12,5</td> <td></td> <td>12,5</td> </tr> <tr> <td>Ishod 6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>12,5</td> <td></td> <td>12,5</td> </tr> <tr> <td>Ishod 7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>12,5</td> <td></td> <td>12,5</td> </tr> <tr> <td>Ishod 8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>12,5</td> <td></td> <td>12,5</td> </tr> <tr> <td>Izvan ishoda</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Ukupno</b></td> <td></td> <td></td> <td><b>40</b></td> <td><b>60</b></td> <td><b>0</b></td> <td><b>100</b></td> </tr> </tbody> </table>										Način polaganja ishoda								Pohađanje nastave	Aktivnost u nastavi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Praktični rad	Ukupno	Ishod 1			10	2,5		12,5	Ishod 2			10	2,5		12,5	Ishod 3			10	2,5		12,5	Ishod 4			10	2,5		12,5	Ishod 5				12,5		12,5	Ishod 6				12,5		12,5	Ishod 7				12,5		12,5	Ishod 8				12,5		12,5	Izvan ishoda							<b>Ukupno</b>			<b>40</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
	Način polaganja ishoda																																																																																													
		Pohađanje nastave	Aktivnost u nastavi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Praktični rad	Ukupno																																																																																							
	Ishod 1			10	2,5		12,5																																																																																							
	Ishod 2			10	2,5		12,5																																																																																							
	Ishod 3			10	2,5		12,5																																																																																							
	Ishod 4			10	2,5		12,5																																																																																							
	Ishod 5				12,5		12,5																																																																																							
	Ishod 6				12,5		12,5																																																																																							
	Ishod 7				12,5		12,5																																																																																							
	Ishod 8				12,5		12,5																																																																																							
Izvan ishoda																																																																																														
<b>Ukupno</b>			<b>40</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>100</b>																																																																																								
<p>Bodovanje ishoda (da bi položio kolokvij/ispit student mora ostvariti najmanje 50% bodova za svaki ishod učenja)</p> <p>Bodovi Ocjena</p> <p>89 – 100 Izvrstan (5)</p> <p>76 – 88 Vrlo dobar (4)</p> <p>63 – 75 Dobar (3)</p> <p>51 – 62 Dovoljan (2)</p> <p>0 – 49 Nedovoljan (1)</p>																																																																																														
<b>3.10. Specifičnosti vezane uz polaganje kolegija</b>	<p>Ukoliko student prikupi 50% bodova svakog ishoda izravno pristupa ispitu. Ukoliko student ne ostvari dovoljan broj bodova na međuispitu, ne može pristupiti sljedećem međuispitu.</p> <p>Jednom ostvareni bodovi na međuispitima za svaki ishod učenja više se ne brišu osim u slučaju da sam student odluči popravljati rezultat za pojedini ishod učenja, pri čemu se do tada osvojeni bodovi brišu i upisuju se novoostvareni bodovi za taj ishod učenja.</p>																																																																																													

	Završna ocjena dobiva se na ispitnom roku i zbroj je bodova ostvarenih tijekom nastave. Studenti koji nisu kolokvirali pristupaju pismenom dijelu ispita gdje se provjeravaju svi ishodi učenja.										
<b>3.11. Obveze studenata</b>	Redovni studenti dužni su prisustvovati na najmanje 70% od ukupnog broja sati predavanja i vježbi kako bi ostvarili pravo izlaska na ispit. Izvanredni studenti dužni su prisustvovati na najmanje 30% od ukupnog broja sati predavanja i vježbi da bi ostvarili pravo izlaska na ispit. Ukoliko student nije ispunio sve obveze predviđene kolegijem, dužan je ponovno pohađati predavanja i ispuniti uvjete za pristupanje ispitu. Dolaznost se može nadoknaditi online konzultacijama, organiziranim webinarima te dodanim zadacima zadanim od strane nastavnika. Jedan nastavni sat traje 45 minuta, a više sati čine nastavnu cjelinu. Izostanak s jedne nastavne cjeline broji se kao jedan izostanak. Kašnjenja i ispričnice se bilježe zasebno. U tom slučaju da je student izostao s više od 50% nastave, a ima opravdan razlog/ispriku treba predati zahtjev Vijeću odjela koje potom odlučuje o opravdanosti studentskih izostanaka uz obvezno mišljenje nositelja kolegija.										
<b>3.12. Pisani radovi</b>											
<b>3.13. Obvezna literatura</b>	<table border="1"> <tr> <td>1.</td> <td>H. Werner: Tehnička mehanika, skripta, Zagreb, 1986.</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>V. Simović: Građevna statika I, Građevinski institut, Zagreb, 1988</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Ivo Podhorsky, Nosive konstrukcije I , Zagreb : Golden marketing - Tehnička knjiga : Arhitektonski fakultet, 2007.</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Ivo Podhorsky, Nosive konstrukcije II , Zagreb : Golden marketing - Tehnička knjiga : Arhitektonski fakultet, 2008.</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Ram, Wagner preveo s njemačkog Milan Vrečko, Praktična građevinska statika, Beograd : Građevinska knjiga, 1964 - .</td> </tr> </table>	1.	H. Werner: Tehnička mehanika, skripta, Zagreb, 1986.	2.	V. Simović: Građevna statika I, Građevinski institut, Zagreb, 1988	3.	Ivo Podhorsky, Nosive konstrukcije I , Zagreb : Golden marketing - Tehnička knjiga : Arhitektonski fakultet, 2007.	4.	Ivo Podhorsky, Nosive konstrukcije II , Zagreb : Golden marketing - Tehnička knjiga : Arhitektonski fakultet, 2008.	5.	Ram, Wagner preveo s njemačkog Milan Vrečko, Praktična građevinska statika, Beograd : Građevinska knjiga, 1964 - .
1.	H. Werner: Tehnička mehanika, skripta, Zagreb, 1986.										
2.	V. Simović: Građevna statika I, Građevinski institut, Zagreb, 1988										
3.	Ivo Podhorsky, Nosive konstrukcije I , Zagreb : Golden marketing - Tehnička knjiga : Arhitektonski fakultet, 2007.										
4.	Ivo Podhorsky, Nosive konstrukcije II , Zagreb : Golden marketing - Tehnička knjiga : Arhitektonski fakultet, 2008.										
5.	Ram, Wagner preveo s njemačkog Milan Vrečko, Praktična građevinska statika, Beograd : Građevinska knjiga, 1964 - .										
<b>3.14. Dopunska literatura</b>	<table border="1"> <tr> <td>1.</td> <td>M. Anđelić: Statika neodređenih štapnih konstrukcija, DHGK, Zagreb, 1993.; Priručnik za korištenje programa FEAT i TOWER</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>I.A. Birger, R.R. Mavljutov, Saprativljenije materijala, Moskva – Nauka, 1986</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>V. Šimić :Otpornost materijala II, Školska knjiga, Zagreb, 1995</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>V. Šimić Otpornost materijala I, Školska knjiga, Zagreb, 1992.</td> </tr> </table>	1.	M. Anđelić: Statika neodređenih štapnih konstrukcija, DHGK, Zagreb, 1993.; Priručnik za korištenje programa FEAT i TOWER	2.	I.A. Birger, R.R. Mavljutov, Saprativljenije materijala, Moskva – Nauka, 1986	3.	V. Šimić :Otpornost materijala II, Školska knjiga, Zagreb, 1995	4.	V. Šimić Otpornost materijala I, Školska knjiga, Zagreb, 1992.		
1.	M. Anđelić: Statika neodređenih štapnih konstrukcija, DHGK, Zagreb, 1993.; Priručnik za korištenje programa FEAT i TOWER										
2.	I.A. Birger, R.R. Mavljutov, Saprativljenije materijala, Moskva – Nauka, 1986										
3.	V. Šimić :Otpornost materijala II, Školska knjiga, Zagreb, 1995										
4.	V. Šimić Otpornost materijala I, Školska knjiga, Zagreb, 1992.										
<b>4. DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU</b>											
<b>4.1. Provjera kvalitete</b>	Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pisane evaluacije temeljeno na upitnicima, te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Međimurskog veleučilišta u Čakovcu.										
<b>4.2. Kontaktiranje s nastavnikom</b>	Studenti mogu kontaktirati s nastavnikom tijekom termina konzultacija i za vrijeme nastave, dok se za kratka pitanja i objašnjenja mogu obratiti bilo koji dan tijekom radnog vremena dolaskom osobno ili fiksnim telefonom. Moguće je postaviti pitanja i e-mailom na koji će biti odgovoreno najkasnije za 48 sati. Poželjno je da studenti za sve nejasnoće dođu što češće na konzultacije.										
<b>4.3. Informiranje o kolegiju</b>	Obveza je svakog studenta redovito se informirati o odvijanju nastave. Sve obavijesti o održavanju ili eventualnoj odgodi nastave bit će izvještene na oglasnoj ploči i na web stranici Veleučilišta minimalno 24 sati ranije.										
<b>4.4. Doprinos kolegija studijskom programu</b>	Primijeniti osnove statike građenja kroz kreiranje i projektiranje projektima građenja										
<b>5. RAZRADA TEMATSKIH CJELINA (broj razrađenih sati istovjetan je broju predavanja i vježbi kolegija)</b>											
<b>PREDAVANJA</b>											

Sati	Tema i opis predavanja	<b>Metoda rada</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• izravno poučavanje (izlaganje, instrukcija, pp prezentacija)</li> <li>• Učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno, rasprava, debata)</li> <li>• Grupno/suradničko učenje</li> <li>• studija slučaja</li> <li>• terenska nastava...</li> </ul>	Ishodi učenja predavanja	Ishod učenja kolegija
1.	Osnove modeliranja konstrukcija.	Izlaganje, pp prezentacija	Razlikovati sustave modeliranja	11
2.	Klasifikacija statičkih sustava. Štapne ravne konstrukcije. Pločaste ravne konstrukcije	Izlaganje, pp prezentacija	Razlikovati statičke sustave	11
3.	Pojam geometrijske nepromjenjivosti i statičke određenosti. Geometrijske karakteristike poprečnog presjeka štapa. Štajnerov teorem otpornosti presjeka.	Izlaganje, pp prezentacija	Razlikovati geometrijska svojstva resursa	12
4.	Otpornost štapa. Osnovne pretpostavke otpornosti štapa. Čvrstoća, naprezanja, krutost i stabilnost štapa. Modul elastičnosti i posmika te granica elastičnosti i plastičnosti.	Izlaganje, pp prezentacija	Koristiti se otpornošću resursa	13
5.	Deformacije tijela. Rastezanja, savijanja i izvijanja štapa. Progibi konstrukcija.	Izlaganje, pp prezentacija	Razlikovati vrste deformacija tijela	14
6.	Klasifikacija ravnih štapnih statičkih sistema. Statički određeni nosači. Klasifikacija s obzirom na način proračuna. Konstrukcijski sustavi - podjela nosivih konstrukcijskih sustava: j.o.greda,	Izlaganje, pp prezentacija	Razlikovati statičke SN i SO sustave	15
7.	Klasifikacija ravnih štapnih statičkih sistema. Statički određeni nosači. Klasifikacija s obzirom na način proračuna. Konstrukcijski sustavi - podjela nosivih konstrukcijskih sustava: kontinuirani - Gerberov nosač, trozglobni okvir, rešetkasti nosači	Izlaganje, pp prezentacija	Razlikovati SOS	15
8.	Statički određeni nosači s jednim diskom: grafički i analitički postupci proračuna	Izlaganje, pp prezentacija	Primijeniti SOS	15
9.	Kontinuirani Gerberovi nosači: analitički postupak proračuna. Kontinuirani Gerberovi nosači: primjena principa superpozicije.	Izlaganje, pp prezentacija	Primijeniti SOS-Gerber sustave	15
10.	Trozglobni i srodni nosači (nosači sa zategama, ojačani, poduprti i obješeni nosači): grafički postupci proračuna. Grafički i analitički postupci proračuna	Izlaganje, pp prezentacija	Primijeniti trozglobni sustav	16
11.	Rad. Teorem o virtualnim pomacima. Teorem o virtualnim silama. Metoda jedinične sile.	Izlaganje, pp prezentacija	Razlikovati metode pomaka	17

12.	Statički neodređeni nosači. Proračunske metode statički neodređenih nosača. Fizikalna interpretacija metode sila	Izlaganje, pp prezentacija	Upotrijebiti metodu sila	17
13.	Fizikalna interpretacija metode pomaka.	Izlaganje, pp prezentacija	Objasniti metodu pomaka	17
14.	Iteracijski postupci. Kratki prikaz metode konačnih elemenata. Pregled edukativnih i stručnih recentnih softvera MKE	Izlaganje, pp prezentacija	Objasniti MKE	17
15.	Prostorni statički određeni sistemi: geometrijska nepromjenjivost, statička određenost; grafički i analitički postupci proračuna	Izlaganje, pp prezentacija	Objasniti prostornu statiku	18
<b>VJEŽBE/ SEMINARI</b>				
<b>Sati</b>	<b>Tema i opis predavanja</b>	<b>Metoda rada</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• izravno poučavanje (izlaganje, instrukcija, pp prezentacija)</li> <li>• Učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno, rasprava, debata)</li> <li>• Grupno/suradničko učenje</li> <li>• studija slučaja</li> <li>• terenska nastava...</li> </ul>	<b>Ishodi učenja predavanja</b>	<b>Ishod učenja kolegija</b>
1.	Klasifikacija statičkih sustava. Štapne ravne konstrukcije. Pločaste ravne konstrukcije	Izlaganje, prezentacija seminarskog rada	Razlikovati statičke sustave	11
2.	Pojam geometrijske nepromjenjivosti i statičke određenosti. Geometrijske karakteristike poprečnog presjeka štapa. Štajnerov teorem otpornosti presjeka.	Vođeni zadatak - seminarSKI rad, primjeri otpornosti	Razlikovati geometrijska svojstva resursa	12
3.	Otpornost štapa. Osnovne pretpostavke otpornosti štapa. Čvrstoća, naprezanja, krutost i stabilnost štapa. Modul elastičnosti i posmika te granica elastičnosti i plastičnosti.	Vođeni zadatak - seminarSKI rad, modul elastičnosti	Koristiti se otpornošću resursa	13
4.	Deformacije tijela. Rastezanja, savijanja i izvijanja štapa. Progibi konstrukcija.	Vođeni zadatak - seminarSKI rad, izvijanja i progibi	Razlikovati vrste deformacija tijela	14
5.	Klasifikacija ravnih štapnih statičkih sistema. Statički određeni nosači. Klasifikacija s obzirom na način proračuna. Konstrukcijski sustavi - podjela nosivih konstrukcijskih sustava: j.o.greda,	Vođeni zadatak - seminarSKI rad, Greda	Razlikovati statičke SN i SO sustave	15
6.	Klasifikacija ravnih štapnih statičkih sistema. Statički određeni nosači. Klasifikacija s obzirom na način proračuna. Konstrukcijski sustavi - podjela nosivih konstrukcijskih sustava: kontinuirani - Gerberov nosač, trozglobni okvir, rešetkasti nosači	Vođeni zadatak - seminarSKI rad, Gerber	Razlikovati SOS	15

7.	Statički određeni nosači s jednim diskom: grafički i analitički postupci proračuna	Vođeni zadatak - seminarSKI rad, dimenzioniranja	Primijeniti SOS	15
8.	Kontinuirani Gerberovi nosači: analitički postupak proračuna. Kontinuirani Gerberovi nosači: primjena principa superpozicije.	Vođeni zadatak - primjer	Primijeniti SOS-Gerber sustave	15
9.	Trozglobni i srodni nosači (nosači sa zategama, ojačani, poduprti i obješeni nosači): grafički postupci proračuna. Grafički i analitički postupci proračuna	Vođeni zadatak - primjer	Primijeniti trozglobni sustav	16
10.	Rad. Teorem o virtualnim pomacima. Teorem o virtualnim silama. Metoda jedinične sile.	Vođeni zadatak - primjer	Razlikovati metode pomaka	17
11.	Statički neodređeni nosači. Proračunske metode statički neodređenih nosača. Fizikalna interpretacija metode sila	Vođeni zadatak - primjer	Upotrijebiti metodu sila	17
12.	Fizikalna interpretacija metode pomaka.	Vođeni zadatak - primjer	Objasniti metodu pomaka	17
13.	Iteracijski postupci. Kratki prikaz metode konačnih elemenata. Pregled edukativnih i stručnih recentnih softvera MKE	Vođeni zadatak - primjer	Objasniti MKE	17
14.	Prostorni statički određeni sistemi: geometrijska nepromjenjivost, statička određenost; grafički i analitički postupci proračuna	Vođeni zadatak - primjer	Objasniti prostornu statiku	18
15.	Kolokvij	Samostalna izrada	Ocijeniti	