

# MEĐIMURSKO VELEUČILIŠTE U ČAKOVCU



# POLYTECHNIC OF MEĐIMURJE IN ČAKOVEC

## SYLLABUS KOLEGIJA

AKADEMSKA GODINA: 2021./2022.

### 1. OPĆE INFORMACIJE O KOLEGIJU

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

### 2. NASTAVNO OSOBLJE

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

### 3. OPIS KOLEGIJA

<b>3.1. Ciljevi kolegija</b>	Stjecanje osnovnih konstruktorskih znanja potrebnih za projektiranje manjih građevinskih objekata. Osposobiti studente za dimenzioniranje jednostavnih štapnih konstrukcija od čelika ili drva, sa temeljitim upoznavanjem sa specifikacijama materijala, djelovanja, otpornosti i proračunskim situacijama. Obuhvatiti trajnost i vatrootpornost čeličnih i drvenih konstrukcija. Osnove proračuna elemenata, spojeva, priključaka i detalja na krovnom sustavu vlastitog arhitektonskog projekta iz arhitektonskih konstrukcija. Osnove prostorne stabilnosti čeličnih i drvenih konstrukcija krovnih sustava. Osposobiti studenta za sudjelovanje u nadzoru i građenju drvenih konstrukcija (monolitno i lamelirano lijepljeno drvo) te čeličnih konstrukcija krovnih sustava.
<b>3.2. Uvjeti za upis i polaganje kolegija</b>	Položeni kolegij Nosivost konstrukcija i Mehanika i otpornost konstrukcija.
<b>3.3. Ishodi učenja</b>	<b>Studenti će nakon uspješno savladanog kolegija moći:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Upotrijebiti, odrediti i primijeniti statiku te osnove prostorne stabilnosti u klasifikaciji čeličnih i drvenih građevinskih konstrukcija u metodologiji projektiranja i načinu gradnje posebno krovnih konstrukcija</li><li>2. Upotrijebiti i primijeniti otpornost materijala u drvenim i čeličnim krovnim konstrukcijama prema geometrijskom i konstruktivnom sustavu</li><li>3. Poznavati proizvodnju te odabrati značajke i svojstva drveta i čelika u graditeljstvu prema EC5 i EC3 tj. važećoj regulativi s protupožarnošću</li><li>4. Procijeniti i odabrati mehanička svojstva odnosno mehaničku čvrstoću drveta i čelika za jednostavne konstrukcije</li><li>5. Analizirati, sastaviti i odabrati analizu opterećenja na krovne konstrukcije</li></ol>

	<p>6. Izračunati i upotrijebiti proračun metode graničnih stanja nosivosti i uporabivosti (EC3 i EC5) na jednostavnim krovnim konstrukcijama od drveta ili metala</p> <p>7. Izračunati i upotrijebiti proračun metode graničnog stanja nosivosti na jednostavnim krovnim vezama i detaljima od drveta ili metala</p> <p>8. Upotrijebiti i prikazati osnove prostorne stabilnosti krovnih konstrukcija</p>																																																																																										
<b>3.4. Sadržaj kolegija</b>	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	Pohađanje nastave	0,5	Seminarski rad			Esej																																																																																				
	0,5	Aktivnost na nastavi		Projekt			Referat																																																																																				
	1,0	Kolokviji		Praktični rad			Kontinuirana provjera znanja																																																																																				
	1,00	Pisani ispit		Eksperimentalni rad																																																																																							
	1,00	Usmeni ispit		Istraživanje																																																																																							
<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>Seminarski rad</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Kolokvij 1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kolokvij 2</td> <td>50%</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali</td> </tr> <tr> <td>Pisмени 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			Seminarski rad	50	50	Kolokvij 1			Kolokvij 2	50%	50	Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali			Pisмени 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																																																																																											
Seminarski rad	50	50																																																																																									
Kolokvij 1																																																																																											
Kolokvij 2	50%	50																																																																																									
Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali																																																																																											
Pisмени 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></td> <td>8</td> <td>8</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Ishod 2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> <td>6</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Ishod 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> <td>6</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Ishod 4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> <td>6</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Ishod 5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> <td>6</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Ishod 6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> <td>6</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Ishod 7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> <td>6</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Ishod 8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> <td>6</td> <td>12</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></td> <td><b>50</b></td> <td><b>50</b></td> <td><b>100</b></td> </tr> </tbody> </table> <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>							Način polaganja ishoda								Pohađanje nastave	Aktivnost u nastavi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Praktični rad	Ukupno	Ishod 1				8	8	16	Ishod 2				6	6	12	Ishod 3				6	6	12	Ishod 4				6	6	12	Ishod 5				6	6	12	Ishod 6				6	6	12	Ishod 7				6	6	12	Ishod 8				6	6	12	Izvan ishoda							<b>Ukupno</b>				<b>50</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
Način polaganja ishoda																																																																																											
	Pohađanje nastave	Aktivnost u nastavi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Praktični rad	Ukupno																																																																																					
Ishod 1				8	8	16																																																																																					
Ishod 2				6	6	12																																																																																					
Ishod 3				6	6	12																																																																																					
Ishod 4				6	6	12																																																																																					
Ishod 5				6	6	12																																																																																					
Ishod 6				6	6	12																																																																																					
Ishod 7				6	6	12																																																																																					
Ishod 8				6	6	12																																																																																					
Izvan ishoda																																																																																											
<b>Ukupno</b>				<b>50</b>	<b>50</b>	<b>100</b>																																																																																					

<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. Student koji ne načini seminarski rad-program dimenzioniranja kuće ne može kolokvirati.</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> <p>Završna ocjena dobiva se na ispitnom roku i zbroj je bodova ostvarenih tijekom nastave.</p> <p>Studenti koji nisu kolokvirali pristupaju pismenom dijelu ispita gdje se provjeravaju svi ishodi učenja i program.</p>	
<b>3.11. Obveze studenata</b>	<p>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.</p> <p>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.</p>	
<b>3.12. Pisani radovi</b>		
<b>3.13. Obvezna literatura</b>	1.	B. Androić, D. Džeba I. Dujmović: METALNE KONSTRUKCIJE I, Udžbenik sveučilišta u Zagrebu, Građevinski fakultet, Izdavač: IGH Zagreb 1994.
	2.	A. Vukov: UVOD U METALNE KONSTRUKCIJE, Izdavač: Fakultet građevinskih znanosti Sveučilišta u Splitu, 1988
	3.	A. Bjelanović, V. Rajčić: DRVENE KONSTRUKCIJE PREMA EUROPSKIM NORMAMA, Izdavač: Hrvatska sveučilišna naklada, Građevinski fakultet sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 2005
	4.	Damir Markulak, Ivan Bajkovec, Izvedba čeličnih konstrukcija prema europskim normama : pregled grupe norma HRN EN 1090 : posebnosti izrade i montaže čeličnih konstrukcija, Osijek , Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Građevinski fakultet, 2011.
	5.	Marta Sulyok-Selimbegović, Drvene konstrukcije u arhitekturi : udžbenik za studij arhitekture Zagreb, Golden marketing - Tehnička knjiga, Arhitektonski fakultet, 2008.
<b>3.14. Dopunska literatura</b>	1.	TEHNIČKA ENCIKLOPEDIJA: Čelik, Čelične konstrukcije, aluminijske konstrukcije, HLZ, Zagreb.
	2.	B. Androić, D. Džeba, I. Dujmović: METALNE KONSTRUKCIJE 2,3,4, Udžbenik sveučilišta u Zagrebu, Građevinski fakultet, Izdavač: IA PROJEKTIRANJE, Zagreb 2003.
	3.	Helmut C. Schultiz, Werner Sobek, Karl J. Habermann: STEEL CONSTRUCTION MANUAL, Izdavač: Birkhauser Verlag Detail edition, Basel, 1999. , engleski ili njemački, www: detail.de
	4.	L. V. Leech: STRUCTURAL STEELWORK FOR STUDENTS. Izdavač: Butterworth & co., London 1988.
<b>4. DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU</b>		
<b>4.1. Provjera kvalitete</b>	<p>Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pisane evaluacije temeljeno na</p>	

	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 konstrukterstva kroz kreiranje, i projektiranje krova kuće

## 5. RAZRADA TEMATSKIH CJELINA (broj razrađenih sati istovjetan je broju predavanja i vježbi kolegija)

### PREDAVANJA

Sati	Tema i opis predavanja	Metoda rada	Ishodi učenja predavanja	Ishod učenja kolegija
		<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>		
1.	Uvod u sadržaj kolegija, osnove konstrukterstva	Izlaganje, pp prezentacija	Razlikovati sustave konstrukcija	11
2.	Opći pregled drvenih i čeličnih konstrukcija: povijesni razvoj i suvremeni statički sustavi posebno osvrtna na krovništa.	Izlaganje, pp prezentacija	Razlikovati drvene i čelične konstrukcije	11
3.	Klasifikacija čeličnih i drvenih građevinskih konstrukcija te otpornost prema geometrijskom sustavu, konstruktivnom sustavu, načinu građenja i metodologiji projektiranja krovni konstrukcija	Izlaganje, pp prezentacija	Razlikovati svojstva konstruktivnih resursa	12
4.	Značajke čelika: proizvodnja i svojstva. Vrste građevinskih čelika, proizvodi valjanja.	Izlaganje, pp prezentacija	Koristiti se građevinskim čelikom	13
5.	Značajke drva: proizvodnja i svojstva. Drvo kao materijal: svojstva, vrste i klasifikacija drvene i lamelirane građe.	Izlaganje, pp prezentacija	Razlikovati vrste drveta	14
6.	Osnove protupožarne sigurnosti, zaštite i trajnosti čeličnih i drvenih konstrukcija.	Izlaganje, pp prezentacija	Primijeniti protupožarnost	14
7.	Opterećenja krovni konstrukcija s kombinacijama za metodu graničnih stanja nosivosti – GSN po zajedničkim (europskim) normama ( EC3 i EC5)	Izlaganje, pp prezentacija	Razlikovati opterećenja na sustave	15
8.	Dimenzioniranje – proračun jednostavnih krovni elemenata konstrukcije prema metodama graničnih stanja nosivosti – GSN i GSU (uporabljivosti) po zajedničkim (europskim) normama ( EC3 i EC5)	Izlaganje, pp prezentacija	Primijeniti dimenzioniranje jednostavnih konstrukcija	16

9.	Proračun rogova i podrožnica ( drvo – čelik ) – GSN i GSU kontrola progiba	Izlaganje, pp prezentacija	Primijeniti dimenzioniranje jednostavnih konstrukcija	16
10.	Proračun stupova ( drvo – čelik)	Izlaganje, pp prezentacija	Primijeniti dimenzioniranje jednostavnih konstrukcija	16
11.	Spajala u drvenim i čeličnim konstrukcijama. Oblikovanje i osnove projektiranja spojeva .	Izlaganje, pp prezentacija	Primijeniti dimenzioniranje jednostavnih konstrukcija	17
12.	Dimenzioniranje – proračun jednostavnih detalja krovnih elemenata konstrukcije prema metodama graničnih stanja nosivosti – GNS po zajedničkim (europskim) normama ( EC3 i EC5)	Izlaganje, pp prezentacija	Primijeniti dimenzioniranje jednostavnih konstrukcija	17
13.	Proračun veza tlačnih i vlačnih štapova ( drvo – čelik )	Izlaganje, pp prezentacija	Primijeniti dimenzioniranje jednostavnih konstrukcija	17
14.	Izvedbeni nacrti jednostavnije krovne drvene - čelične konstrukcije sa specifikacijama	Izlaganje, pp prezentacija	Objasniti i čitati konstrukterski projekt	18
15.	Osnove prostorne stabilnosti čeličnih i drvenih krovnih konstrukcija te konstruktivne veze, statičke veze i nastavci.	Izlaganje, pp prezentacija	Objasniti i čitati konstrukterski projekt	18

#### VJEŽBE/ SEMINARI

Sati	Tema i opis predavanja	Metoda rada	Ishodi učenja predavanja	Ishod učenja kolegija
		<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>		
1.	Uvod u sadržaj kolegija, osnove konstrukterstva	Izlaganje, pp prezentacija	Razlikovati sustave konstrukcija	11
2.	Opći pregled drvenih i čeličnih konstrukcija: povijesni razvoj i suvremeni statički sustavi posebno osvrt na krovišta.	Vođeni zadatak, primjeri sustavnog i strukturnog modeliranja	Razlikovati drvene i čelične konstrukcije	11
3.	Klasifikacija čeličnih i drvenih građevinskih konstrukcija te otpornost prema geometrijskom sustavu, konstruktivnom sustavu, načinu građenja i metodologiji projektiranja krovnih konstrukcija	Vođeni zadatak – krovište obiteljske kuće	Razlikovati svojstva konstruktivnih resursa	12
4.	Značajke čelika: proizvodnja i svojstva. Vrste građevinskih čelika, proizvodi valjanja.	Vođeni zadatak – krovište obiteljske kuće	Koristiti se građevinskim čelikom	13

5.	Značajke drva: proizvodnja i svojstva. Drvo kao materijal: svojstva, vrste i klasifikacija drvene i lamelirane građe.	Vođeni zadatak – krovšte obiteljske kuće	Razlikovati vrste drveta	14
6.	Osnove protupožarne sigurnosti, zaštite i trajnosti čeličnih i drvenih konstrukcija.	Vođeni zadatak – krovšte obiteljske kuće	Primijeniti protupožarnost	14
7.	Opterećenja krovni konstrukcija s kombinacijama za metodu graničnih stanja nosivosti – GSN po zajedničkim (europskim) normama ( EC3 i EC5)	Vođeni zadatak – krovšte obiteljske kuće	Razlikovati opterećenja na sustave	15
8.	Dimenzioniranje – proračun jednostavnih krovni elemenata konstrukcije prema metodama graničnih stanja nosivosti – GSN i GSU (uporabljivosti) po zajedničkim (europskim) normama ( EC3 i EC5)	Vođeni zadatak – krovšte obiteljske kuće	Primijeniti dimenzioniranje jednostavnih konstrukcija	16
9.	Proračun rogova i področnica ( drvo – čelik ) – GSN i GSU kontrola progiba	Vođeni zadatak, primjeri dimenzioniranja	Primijeniti dimenzioniranje jednostavnih konstrukcija	16
10.	Proračun stupova ( drvo – čelik)	Vođeni zadatak, primjeri dimenzioniranja	Primijeniti dimenzioniranje jednostavnih konstrukcija	16
11.	Spajala u drvenim i čeličnim konstrukcijama. Oblikovanje i osnove projektiranja spojeva .	Vođeni zadatak, primjeri dimenzioniranja	Primijeniti dimenzioniranje jednostavnih konstrukcija	17
12.	Dimenzioniranje – proračun jednostavnih detalja krovni elemenata konstrukcije prema metodama graničnih stanja nosivosti – GNS po zajedničkim (europskim) normama ( EC3 i EC5)	Vođeni zadatak, primjeri dimenzioniranja	Primijeniti dimenzioniranje jednostavnih konstrukcija	17
13.	Proračun veza tlačnih i vlačnih štapova ( drvo – čelik )	Vođeni zadatak, primjeri dimenzioniranja	Primijeniti dimenzioniranje jednostavnih konstrukcija	17
14.	Izvedbeni nacrti jednostavnije krovne drvene - čelične konstrukcije sa specifikacijama Osnove prostorne stabilnosti čeličnih i drvenih krovni konstrukcija te konstruktivne veze, statičke veze i nastavci.	Vođeni zadatak, primjeri dimenzioniranja	Objasniti i čitati konstrukterski projekt	18
15.	Predaja radova	Samostalna izrada	Ocijeniti	