



MEĐIMURSKO VELEUČILIŠTE U ČAKOVCU POLYTECHNIC OF MEĐIMURJE IN ČAKOVEC

SYLLABUS KOLEGIJA

AKADEMSKA GODINA: 2020./2021.

1. OPĆE INFORMACIJE O KOLEGIJU

1.1. Naziv kolegija	ZAVARIVANJE 2			
1.2. Studijski program/i	Preddiplomski stručni studij <i>Održivi razvoj</i>			
1.3. Status kolegija (O, I)	I	1.6. Način izvođenja nastave (broj sati)	Predavanja	15
1.4. Šifra kolegija	Sukladno MOZVAG		Vježbe	30
1.5. Kratica kolegija	ZAV2-TTS		Seminar	-
1.6. Semestar	6		E-učenje	-
1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	4	1.7. Mjesto i vrijeme održavanja nastave	Prostorije Međimorskog veleučilišta u Čakovcu, prema rasporedu objavljenom na Internet stranicama	

2. NASTAVNO OSOBLJE

2.1. Nositelj/i-zvanje	Vjeran Panić	kontakt	vjeran.panic@mev.hr
		kontakt	
2.2. Asistent/i-zvanje	-	kontakt	-
		kontakt	
2.3. Izvođač/i-zvanje	-	kontakt	-
		kontakt	

3. OPIS KOLEGIJA

3.1. Ciljevi kolegija	Upoznavanje studenata s naprednim značajkama postupaka zavarivanja i njima srodnih postupaka.						
3.2. Uvjeti za upis i polaganje kolegija	Uvjet pohađanja kolegija je prethodno pohađanje kolegija ZAVARIVANJE 1 u V semestru. Uvjet za polaganje ispita je prethodno položen ispit iz kolegija ZAVARIVANJE 1.						
3.3. Ishodi učenja	<u>Studenti će nakon uspješno savladanog kolegija ZAVARIVANJE 2 moći:</u> I1 – Jasno navesti i pojasniti načine kontrole zavarivanja, prepoznati i pojasniti pogreške u zavarenim spojevima. I2 – Obrazložiti pojam defektoskopije, pojasniti metode ispitivanja i definirati načine reparaturnog zavarivanja u praksi. I3 – Pojasniti u detalje temeljna načela oblikovanja zavarenih konstrukcija, toplinske deformacije i ravnane. I4 – Obrazložiti pojam ekonomike zavarivanja i načela normiranja zavarivačkih radova.						
3.4. Sadržaj kolegija	Kroz kolegij ZAVARIVANJE 2, studenti će dobiti zaokruženu sliku i pripadna fundamentalna teorijska i praktična znanja vezano uz tehnologiju zavarivanja i kontrole zavarenih spojeva uz detaljan osvrt na oblikovanje zavarenih konstrukcija i ekonomiku zavarivanja.						
3.5. Vrste izvođenja nastave	Predavanja	+	Vježbe	+	Mješovito e-učenje	Samostalni zadaci	Laboratorij
	Seminari i radionice		Obrazovanje na daljinu		Terenska nastava	+ Multimedija i mreža	Mentorski rad
	Ostalo:	NE					
3.6. Jezik izvođenja	Hrvatski						
	1,5	Pohađanje nastave		Seminarski rad		Esej	

3.7. Praćenje rada studenata (upisati broj ECTS bodova za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija)		Aktivnost na nastavi		Projekt		Referat																																																																						
		Kolokviji		Praktični rad		Kontinuirana provjera znanja																																																																						
	1,5	Pisani ispit		Eksperimentalni rad																																																																								
	1	Usmeni ispit		Istraživanje																																																																								
3.8. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Specifikacija aktivnosti</th> <th>Postotak %</th> <th>Bodovi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Vrednovanje tijekom nastave</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Pismeni ispit</i></td> <td>72%</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td><i>Usmeni ispit</i></td> <td>28%</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Ukupno:</td> <td>100%</td> <td>28</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Pismeni ispit</i> Pismeni ispit polaže se kroz finalni pismeni ispit nakon odslušanog kolegija.</p> <p><i>Usmeni ispit</i> Usmeni ispit se uglavnom koristi kao nadogradnja na pismeni, samo iznimno kao jedini oblik provjere znanja.</p>						Specifikacija aktivnosti	Postotak %	Bodovi	Vrednovanje tijekom nastave																					<i>Pismeni ispit</i>	72%	20	<i>Usmeni ispit</i>	28%	8	Ukupno:	100%	28																																					
	Specifikacija aktivnosti	Postotak %	Bodovi																																																																									
	Vrednovanje tijekom nastave																																																																											
	<i>Pismeni ispit</i>	72%	20																																																																									
<i>Usmeni ispit</i>	28%	8																																																																										
Ukupno:	100%	28																																																																										
3.9. Kriteriji ocjenjivanja –razrada po ishodima	<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>Seminar</th> <th>Ukupno</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ishod 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Ishod 2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Ishod 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Ishod 4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>7</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Izvan ishoda</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ukupno</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>28</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>50 – 62 Dovoljan (2)</p> <p>0 – 49 Nedovoljan (1)</p>						Način polaganja ishoda								Pohađanje nastave	Aktivnost u nastavi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Seminar	Ukupno	Ishod 1						7	Ishod 2						7	Ishod 3						7	Ishod 4						7															Izvan ishoda							Ukupno						28
	Način polaganja ishoda																																																																											
		Pohađanje nastave	Aktivnost u nastavi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Seminar	Ukupno																																																																					
	Ishod 1						7																																																																					
	Ishod 2						7																																																																					
	Ishod 3						7																																																																					
	Ishod 4						7																																																																					
	Izvan ishoda																																																																											
Ukupno						28																																																																						
3.10. Specifičnosti vezane uz polaganje kolegija	Nema ih.																																																																											
3.11. Obveze studenata	<p>Redovni studenti dužni su prisustvovati na najmanje 70% od ukupnog broja sati predavanja i vježbi kako bi ostvarili pravo izlaska na ispit.</p> <p>Izvanredni studenti dužni su prisustvovati na najmanje 50% 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.</p>																																																																											

	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.			
3.12. Pisani radovi	Nisu predviđeni.			
3.13. Obvezna literatura	1.	Panić, V.: Pisani materijali za kolegij ZAVARIVANJE 2, MEV 2020. – 2021.		
3.14. Dopunska literatura				
4. DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU				
4.1. Provjera kvalitete	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.			
4.2. Kontaktiranje s nastavnikom	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.			
4.3. Informiranje o kolegiju	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.			
4.4. Doprinos kolegija studijskom programu	Kolegij polaznicima omogućuje nadopunu specifičnih tehničkih i praktičnih spoznaja na način da će: Upotrijebiti nove i tehnike kao dio procesa cjeloživotnog učenja. Kritički prosuđivati argumente, pretpostavke i podatke u cilju stvaranja mišljenja i pridonošenja rješanju problema. Rješavati inženjerske probleme održivog razvoja primjenom matematike, fizike, kemije i biologije. Interdisciplinarno rješavati inženjerske probleme održivog razvoja.			
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"> • izravno poučavanje (izlaganje, instrukcija, pp prezentacija) • Učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno, rasprava, debata) • Grupno/suradničko učenje • studija slučaja • terenska nastava... 		
1.	Uvod u kolegij. Ponavljanje najvažnijih postavki i usvojenih znanja iz kolegija ZAVARIVANJE 1.	Izravno poučavanje	Prepoznati najvažnije i najzastupljenije zavarivačke procese za slučaj da se	11

	<i>Postavljanje ciljeva koje treba usvojiti kroz kolegij.</i>		<i>nastavi obrazovanje u tom smjeru.</i>	
2.	<i>Uvod u kolegij. Ponavljanje najvažnijih postavki i usvojenih znanja iz kolegija ZAVARIVANJE 1. Postavljanje ciljeva koje treba usvojiti kroz kolegij.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Prepoznati najvažnije i najzastupljenije zavarivačke procese za slučaj da se nastavi obrazovanje u tom smjeru.</i>	11
3.	<i>Uvod u kolegij. Ponavljanje najvažnijih postavki i usvojenih znanja iz kolegija ZAVARIVANJE 1. Postavljanje ciljeva koje treba usvojiti kroz kolegij.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Prepoznati najvažnije i najzastupljenije zavarivačke procese za slučaj da se nastavi obrazovanje u tom smjeru.</i>	11
4.	<i>Materijali koji se mogu zavarivati. Zavarljivost materijala.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Upoznati i moći objasniti svojstvo zavarljivosti materijala.</i>	11
5.	<i>Vrste i načini nadzora i kontrole zavarivačkog procesa. Kvaliteta zavarenih spojeva.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Moći prepoznati vrste nadzora i kontrole zavarivačkih radova te osnovne pojmove kvalitete zavarenih spojeva.</i>	12
6.	<i>Pogreške u zavarenim spojevima izvedenim taljenjem.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Moći prepoznati i prezentirati vrste pogrešaka koje se u praksi mogu pojaviti u zavarenim spojevima izvedenim taljenjem.</i>	12
7.	<i>Pojam defektoskopije. Metode ispitivanja zavarenih spojeva bez razaranja.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Moći obrazložiti pojam i značajke defektoskopije te pojasniti vrste i načine nerazornih i razornih ispitivanja zavarenih spojeva u praksi da bi se utvrdila njihova ispravnost.</i>	12
8.	<i>Reparaturno zavarivanje</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Moći prepoznati značaj, nužnost i primjenu reparaturnog zavarivanja u praksi.</i>	12
9.	<i>Toplinske deformacije zavarenih spojeva. Ravnanje zavarenih konstrukcija.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Moći definirati sve značajke toplinskih deformacija koje uzrokuje zavarivanje te moći prepoznati i preporučiti načine i parametre ravnjanja</i>	13

			<i>takvih deformacija na jednostavnijim konstrukcijama.</i>	
10.	<i>Označavanje zavarenih spojeva u tehničkoj dokumentaciji. Priprema spojeva za zavarivanje.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Moći prepoznati vrste i tipove zavara na tehničkoj dokumentaciji te biti u mogućnosti definirati zavare putem oznaka na jednostavnijim primjerima.</i>	13
11.	<i>Oblikovanje zavarenih konstrukcija.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Moći prezentirati najvažnija pravila i zahtjeve ispravnog pristupa oblikovanje zavarenih konstrukcija u praksi.</i>	13
12.	<i>Osnove proračuna zavarenih konstrukcija.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Naučiti prezentirati najvažnija pravila i zahtjeve ispravnog pristupa proračunu jednostavnijih zavarenih konstrukcija.</i>	14
13.	<i>Ekonomika zavarivanja. Normiranje zavarivačkih radova.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Prepoznati čimbenike koji utječu na ekonomičnost zavarivanja.</i>	14
14.	<i>Kvalifikacije osoblja za izvođenje i nadzor zavarivačkih radova. Certifikati i uvjerenja.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Pojasniti aktualne norme i certifikate vezano uz zavarivanje.</i>	14
15.	<i>Ponavljanje znanja cjelokupnog kolegija</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Odgovoriti na pitanja vezano uz gradivo cjelokupnog kolegija.</i>	11 - 14
VJEŽBE/ SEMINARI				
Sati	Tema i opis predavanja	Metoda rada	Ishodi učenja vježbi	Ishod učenja kolegija
		<ul style="list-style-type: none"> • izravno poučavanje (izlaganje, instrukcija, pp prezentacija) • Učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno, rasprava, debata) • Grupno/suradničko učenje • studija slučaja • terenska nastava... 		
1.	<i>Materijali koji se mogu zavarivati. Zavarljivost materijala.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Upoznati i moći objasniti svojstvo zavarljivosti materijala.</i>	11
2.	<i>Materijali koji se mogu zavarivati. Zavarljivost materijala.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Upoznati i moći objasniti svojstvo zavarljivosti materijala.</i>	11

3.	<i>Vrste i načini nadzora i kontrole zavarivačkog procesa. Kvaliteta zavarenih spojeva.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Moći prepoznati vrste nadzora i kontrole zavarivačkih radova te osnovne pojmove kvalitete zavarenih spojeva.</i>	12
4.	<i>Vrste i načini nadzora i kontrole zavarivačkog procesa. Kvaliteta zavarenih spojeva.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Moći prepoznati vrste nadzora i kontrole zavarivačkih radova te osnovne pojmove kvalitete zavarenih spojeva.</i>	12
5.	<i>Pogreške u zavarenim spojevima izvedenim taljenjem.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Moći prepoznati i prezentirati vrste pogrešaka koje se u praksi mogu pojaviti u zavarenim spojevima izvedenim taljenjem.</i>	12
6.	<i>Pogreške u zavarenim spojevima izvedenim taljenjem.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Moći prepoznati i prezentirati vrste pogrešaka koje se u praksi mogu pojaviti u zavarenim spojevima izvedenim taljenjem.</i>	12
7.	<i>Pojam defektoskopije. Metode ispitivanja zavarenih spojeva bez razaranja.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Moći obrazložiti pojam i značajke defektoskopije te pojasniti vrste i načine nerazornih i razornih ispitivanja zavarenih spojeva u praksi da bi se utvrdila njihova ispravnost.</i>	12
8.	<i>Pojam defektoskopije. Metode ispitivanja zavarenih spojeva bez razaranja.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Moći obrazložiti pojam i značajke defektoskopije te pojasniti vrste i načine nerazornih i razornih ispitivanja zavarenih spojeva u praksi da bi se utvrdila njihova ispravnost.</i>	12
9.	<i>Reparaturno zavarivanje</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Moći prepoznati značaj, nužnost i primjenu reparaturnog zavarivanja u praksi.</i>	12
10.	<i>Reparaturno zavarivanje</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Moći prepoznati značaj, nužnost i primjenu</i>	12

			<i>reparaturnog zavarivanja u praksi.</i>	
11.	<i>Toplinske deformacije zavarenih spojeva. Ravnanje zavarenih konstrukcija.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Moći definirati sve značajke toplinskih deformacija koje uzrokuje zavarivanje te moći prepoznati i preporučiti načine i parametre ravnjanja takvih deformacija na jednostavnijim konstrukcijama.</i>	<i>13</i>
12.	<i>Toplinske deformacije zavarenih spojeva. Ravnanje zavarenih konstrukcija.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Moći definirati sve značajke toplinskih deformacija koje uzrokuje zavarivanje te moći prepoznati i preporučiti načine i parametre ravnjanja takvih deformacija na jednostavnijim konstrukcijama.</i>	<i>13</i>
13.	<i>Označavanje zavarenih spojeva u tehničkoj dokumentaciji. Priprema spojeva za zavarivanje.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Moći prepoznati vrste i tipove zavara na tehničkoj dokumentaciji te biti u mogućnosti definirati zavare putem oznaka na jednostavnijim primjerima.</i>	<i>13</i>
14.	<i>Označavanje zavarenih spojeva u tehničkoj dokumentaciji. Priprema spojeva za zavarivanje.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Moći prepoznati vrste i tipove zavara na tehničkoj dokumentaciji te biti u mogućnosti definirati zavare putem oznaka na jednostavnijim primjerima.</i>	<i>13</i>
15.	<i>Oblikovanje zavarenih konstrukcija.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Moći prezentirati najvažnija pravila i zahtjeve ispravnog pristupa oblikovanje zavarenih konstrukcija u praksi.</i>	<i>13</i>
16.	<i>Oblikovanje zavarenih konstrukcija.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Moći prezentirati najvažnija pravila i zahtjeve ispravnog pristupa oblikovanje zavarenih konstrukcija u praksi.</i>	<i>13</i>

17.	<i>Osnove proračuna zavarenih konstrukcija.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Moći prezentirati najvažnija pravila i zahtjeve ispravnog pristupa oblikovanje zavarenih konstrukcija u praksi.</i>	14
18.	<i>Osnove proračuna zavarenih konstrukcija.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Moći prezentirati najvažnija pravila i zahtjeve ispravnog pristupa oblikovanje zavarenih konstrukcija u praksi.</i>	14
19.	<i>Ekonomika zavarivanja. Normiranje zavarivačkih radova.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Prepoznati čimbenike koji utječu na ekonomičnost zavarivanja.</i>	14
20.	<i>Ekonomika zavarivanja. Normiranje zavarivačkih radova.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Prepoznati čimbenike koji utječu na ekonomičnost zavarivanja.</i>	14
21.	<i>Kvalifikacije osoblja za izvođenje i nadzor zavarivačkih radova. Certifikati i uvjerenja.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Pojasniti aktualne norme i certifikate vezano uz zavarivanje.</i>	14
22.	<i>Kvalifikacije osoblja za izvođenje i nadzor zavarivačkih radova. Certifikati i uvjerenja.</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Pojasniti aktualne norme i certifikate vezano uz zavarivanje.</i>	14
23.	Praktične vježbe zavarivanja	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Osobno zavarivati na industrijskom uređaju.</i>	11-13
24.	Praktične vježbe zavarivanja	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Osobno zavarivati na industrijskom uređaju.</i>	11-13
25.	Praktične vježbe zavarivanja	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Osobno zavarivati na industrijskom uređaju.</i>	11-13
26.	Upoznavanje sa zavarivačkim radovima lokalnog poduzeća. Terenska nastava.	Terenska nastava	<i>Pojasniti viđene zavarivačke radove u lokalnom poduzeću.</i>	11 - 14
27.	Upoznavanje sa zavarivačkim radovima lokalnog poduzeća. Terenska nastava.	Terenska nastava	<i>Pojasniti viđene zavarivačke radove u lokalnom poduzeću.</i>	11 – 14
28.	Upoznavanje sa zavarivačkim radovima lokalnog poduzeća. Terenska nastava.	Terenska nastava	<i>Pojasniti viđene zavarivačke radove u lokalnom poduzeću.</i>	11 - 14
29.	<i>Ponavljjanje znanja cjelokupnog kolegija</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Odgovoriti na pitanja vezano uz gradivo cjelokupnog kolegija.</i>	11 - 14
30.	<i>Ponavljjanje znanja cjelokupnog kolegija</i>	<i>Izravno poučavanje</i>	<i>Odgovoriti na pitanja vezano uz gradivo cjelokupnog kolegija.</i>	11 - 14