

# MEĐIMURSKO VELEUČILIŠTE U ČAKOVCU



# POLYTECHNIC OF MEĐIMURJE IN ČAKOVEC

## SYLLABUS KOLEGIJA

AKADEMSKA GODINA: 2022./2023

### 1. OPĆE INFORMACIJE O KOLEGIJU

1.1. Naziv kolegija	Termodinamika			
1.2. Studijski program/i	Preddiplomski stručni studij Održivi razvoj			
1.3. Status kolegija (O, I)	obvezni	1.6. Način izvođenja nastave (broj sati)	Predavanja	30
1.4. Šifra kolegija			Vježbe	45
1.5. Kratica kolegija	TD		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 internetskim stranicama	

### 2. NASTAVNO OSOBLJE

2.1. Nositelj/i-zvanje	Marijan Horvat, dipl.ing.str.,pred.	kontakt	mhorvat2@mev.hr
		kontakt	
2.2. Asistent/i-zvanje	-	kontakt	
		kontakt	
2.3. Izvođač/i-zvanje	Marijan Horvat, dipl.ing.str.,pred.	kontakt	mhorvat2@mev.hr
		kontakt	

### 3. OPIS KOLEGIJA

3.1. Ciljevi kolegija	Student će moći vrednovati termodinamičke tehničke sustave.									
3.2. Uvjeti za upis i polaganje kolegija	Osnove energetike									
3.3. Ishodi učenja	<p>Studenti će nakon uspješno savladanog kolegija moći:</p> <p>I1 – Analizirati termodinamičke veličine.</p> <p>I2 – Valorizirati plinove i plinske smjese obzirom na termodinamički kontekst.</p> <p>I3 – Kritički prosuđivati termodinamičke kružne procese obzirom na glavne zakone termodinamike.</p> <p>I4 - Proračunati termodinamičke procese sa vodenom parom i vlažnim zrakom.</p> <p>I5 – Kategorizirati proces izgaranja.</p> <p>I6 – Proračunati prijenos topline kroz ravnu i cilindričnu stjenku.</p>									
3.4. Sadržaj kolegija	Kolegij iznosi sadržaje vezane uz termodinamiku. Temeljem analiza, valorizacija, kategorizacija, kritičkih prosuđivanja i proračuna student će moći objektivno artikulirati određena područja tehnike u koja su implementirani termodinamički principi.									
3.5. Vrste izvođenja nastave	x	Predavanja	x	Vježbe		Mješovito e-učenje		Samostalni zadaci		Laboratorij
		Seminari i radionice		Obrazovanje na daljinu		Terenska nastava		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>	2,5	Pohađanje nastave		Seminarski rad		Esej																																																																															
		Aktivnost na nastavi		Projekt		Referat																																																																															
	1,5	Kolokviji		Praktični rad		Kontinuirana provjera znanja																																																																															
	(1,5)	Pisani ispit		Eksperimentalni rad																																																																																	
	1,00	Usmeni ispit		Istraživanje																																																																																	
<b>3.8. Ocjenjivanje i vrednovanje 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>Aktivnost na nastavi</td> <td>10%</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Kolokvij 1</td> <td>25%</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Kolokvij 2</td> <td>30%</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Usmeni ispit</td> <td>20%</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><i>Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali</i></td> </tr> <tr> <td><i>Pisмени ispit</i></td> <td><i>60%</i></td> <td><i>60</i></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			Aktivnost na nastavi	10%	10	Kolokvij 1	25%	25	Kolokvij 2	30%	35	Usmeni ispit	20%	30	<i>Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali</i>			<i>Pisмени ispit</i>	<i>60%</i>	<i>60</i>	<b>Ukupno:</b>	<b>100%</b>	<b>100</b>																																																			
Specifikacija aktivnosti	Postotak %	Bodovi																																																																																			
Vrednovanje tijekom nastave																																																																																					
Aktivnost na nastavi	10%	10																																																																																			
Kolokvij 1	25%	25																																																																																			
Kolokvij 2	30%	35																																																																																			
Usmeni ispit	20%	30																																																																																			
<i>Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali</i>																																																																																					
<i>Pisмени ispit</i>	<i>60%</i>	<i>60</i>																																																																																			
<b>Ukupno:</b>	<b>100%</b>	<b>100</b>																																																																																			
<b>3.9. Kriteriji ocjenjivanja –razrada po ishodima*</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="6">Način polaganja ishoda</th> <th rowspan="2">Ukupno</th> </tr> <tr> <th>Aktivnost u nastavi</th> <th>Kolokvij 1</th> <th>Kolokvij 2</th> <th>Pisмени ispit *</th> <th>Usmeni ispit</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ishod 1</td> <td></td> <td></td> <td>10</td> <td></td> <td>(10)</td> <td>5</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Ishod 2</td> <td></td> <td></td> <td>10</td> <td></td> <td>(10)</td> <td>5</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Ishod 3</td> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td>5</td> <td>(10)</td> <td>5</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Ishod 4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>15</td> <td>(15)</td> <td>5</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Ishod 5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> <td>(10)</td> <td>5</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Ishod 6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td>(5)</td> <td>5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Izvan</td> <td>10</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td><b>Ukupno</b></td> <td><b>10</b></td> <td><b>5</b></td> <td><b>25</b></td> <td><b>35</b></td> <td><b>60</b></td> <td><b>30</b></td> <td><b>100</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>* Studenti koji nisu položili kolokvij            Bodovanje ishoda (da bi položio kolokvij/ispit student mora ostvariti najmanje 50% bodova za svaki ishod učenja)            Bodovi   Ocjena            89 – 100 Izvrstan (5)            76 – 88 Vrlo dobar (4)            63 – 75 Dobar (3)            50 – 62 Dovoljan (2)            0 – 49 Nedovoljan (1)</p>								Način polaganja ishoda						Ukupno	Aktivnost u nastavi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Pisмени ispit *	Usmeni ispit		Ishod 1			10		(10)	5	15	Ishod 2			10		(10)	5	15	Ishod 3			5	5	(10)	5	15	Ishod 4				15	(15)	5	20	Ishod 5				10	(10)	5	15	Ishod 6				5	(5)	5	10	Izvan	10	5					10	<b>Ukupno</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>35</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
	Način polaganja ishoda						Ukupno																																																																														
	Aktivnost u nastavi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Pisмени ispit *	Usmeni ispit																																																																																
Ishod 1			10		(10)	5	15																																																																														
Ishod 2			10		(10)	5	15																																																																														
Ishod 3			5	5	(10)	5	15																																																																														
Ishod 4				15	(15)	5	20																																																																														
Ishod 5				10	(10)	5	15																																																																														
Ishod 6				5	(5)	5	10																																																																														
Izvan	10	5					10																																																																														
<b>Ukupno</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>35</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>100</b>																																																																														
<b>3.10. Specifičnosti vezane uz polaganje kolegija</b>	Ukoliko student ne ostvari dovoljan broj bodova na međuispitu, ne može pristupiti sljedećem međuispitu te pristupa pismenom ispitu u ispitnom roku. Usmenom ispitu pristupaju studenti koji su skupili dovoljan broj bodova iz međuispita ili pismenog ispita. Aktivnost na nastavi vrednuje se tokom predavanja i vježbi.																																																																																				
<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 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 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>	1.	Bošnjaković: Nauka o toplini, sv. 1, 2 i 3,
	2.	Mađerić, Čikić: Zbirka zadataka iz termodinamike, Sveučilište Sjever 2015.
<b>3.14. Dopunska literatura</b>	1.	Recknagel, Sprenger, Schramek, Čeperković: Grejanje i klimatizacija, Energetika marketing 2012.
	2.	Skupina autora: Osnove primjene biomase, Energetika marketing 2012.
	3.	Skupina autora: Osnove primjene dizalica topline, Energetika marketing 2012.
	4.	Skupina autora: Osnove primjene fotonaponskih sustava, Energetika marketing 2012.
<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. Moguće je postaviti pitanja i e-mailom.	
<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 studenti prate na web stranici Veleučilišta.	
<b>4.4. Doprinos kolegija studijskom programu</b>	<p>Interpretirati informacije, ideje, probleme i rješenja stručnoj i općoj publici  Upotrijebiti nove tehnologije i tehnike kao dio procesa cjeloživotnog učenja  Koristiti strane jezike u stručnoj komunikaciji i upotrebi stručne literature  Zastupati etički pristup u radu i prema suradnicima u projektnim timovima  Kritički prosuđivati argumente, pretpostavke i podatke u cilju stvaranja mišljenja i pridonošenja rješenju problema</p> <p>Primijeniti osnove termoenergetike, termodinamike i hidromehanike u prostornom projektiranju termodinamičkih sustava  Opravdati korištenje neobnovljivih i obnovljivih izvora energije te karakterističnih energenata, primjenjivih kod termotehničkih sustava u praksi  Opravdati korištenje neobnovljivih i obnovljivih izvora energije te karakterističnih energenata, primjenjivih kod termotehničkih sustava u praksi  Održavati termotehničke sustave i toplinske distribucijske mreže  Predložiti tehničke izmjene i nadogradnje konvencionalnih termotehničkih sustava u smjeru održivog razvoja</p>	