

MEĐIMURSKO VELEUČILIŠTE U ČAKOVCU



POLYTECHNIC OF MEĐIMURJE IN ČAKOVEC

SYLLABUS KOLEGIJA

AKADEMSKA GODINA: 2022./2023.

1. OPĆE INFORMACIJE O KOLEGIJU

1.1. Naziv kolegija	Grijanje i klimatizacija			
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	30
1.5. Kratica kolegija	GiK		Seminar	
1.6. Semestar	V		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	dr.sc. Sarajko Baksa	2.4. Asistent/i	---
2.2. Zvanje	prof. v.š.	2.5. Zvanje/a	---
2.3. Kontakt	sbaksa@mev.hr	2.9. Kontakt/i	---

3. OPIS KOLEGIJA

3.1. Ciljevi kolegija	Cilj predmeta je usvajanje osnovnih znanja i obrazovanje studenata termotehničkog strojarstva u stručnom području grijanja i klimatizacije.									
3.2. Uvjeti za upis i polaganje kolegija	Položeni kolegij Održavanje i Osnove automatike.									
3.3. Ishodi učenja	<p>Nakon uspješno položenog kolegija student će moći:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretirati i valorizirati način rada sustava grijanja i klimatizacije. 2. Ocijeniti, opravdati i odabrati potrebnu toplinsku ugodnost sustava. 3. Identificirati i valorizirati sustav klimatizacije vjetrenjem. 4. Objasniti i istražiti princip izbora opreme potrebne za grijanje i klimatizaciju. 5. Identificirati, izdvojiti i procijeniti toplinske gubitke kod grijanja i klimatizacije. 6. Odabrati i primijeniti način rada sustava grijanja i klimatizacije u projektnim zadacima. 7. Isplanirati i primijeniti način izbora opreme za grijanje i klimatizaciju. 8. Analizirati, procijeniti i razviti toplinsku bilancu termotehničkog sustava. 9. Predvidjeti i proračunati elemente klimatizacijskih postrojenja. 10. Izložiti i voditi poslove vezane uz izvođenje i održavanje sustava. 									
3.4. Sadržaj kolegija	Kolegij iznosi sadržaje vezane uz odabir potrebne toplinske ugodnosti sustava grijanja i klimatizacije uz procjenu i provedbu toplinske bilance termotehničkog sustava.									
3.5. Vrste izvođenja nastave	x	Predavanja	x	Vježbe		Mješovito e-učenje	x	Samostalni zadaci		Laboratorij
	x	Seminari i radionice		Obrazovanje na daljinu	x	Terenska nastava	x	Multimedija i mreža	x	Mentorski rad
		Ostalo:								

3.6. Jezik izvođenja	Hrvatski/Engleski																																																																																																																						
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)	2,0	Pohađanje nastave	0,3	Seminarski rad		Esej																																																																																																																	
	0,3	Aktivnost na nastavi	0,3	Projekt		Referat																																																																																																																	
		Kolokviji	0,3	Praktični rad	0,3	Kontinuirana provjera znanja																																																																																																																	
	1,0	Pisani ispit		Eksperimentalni rad																																																																																																																			
	0,5	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" style="text-align: center;">Vrednovanje tijekom nastave</td> </tr> <tr> <td>Prisutnost na nastavi</td> <td>5%</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Aktivnost na nastavi</td> <td>5%</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Projekt / Praktični rad</td> <td>20%</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Seminar / Kolokvij I</td> <td>20%</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Seminar / Kolokvij II</td> <td>20%</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Usmeni ispit</td> <td>30%</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>Ukupno:</td> <td>100%</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>						Specifikacija aktivnosti	Postotak %	Bodovi	Vrednovanje tijekom nastave			Prisutnost na nastavi	5%	5	Aktivnost na nastavi	5%	5	Projekt / Praktični rad	20%	20	Seminar / Kolokvij I	20%	20	Seminar / Kolokvij II	20%	20	Usmeni ispit	30%	30	<i>Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali</i>			<i>Pisмени ispit</i>	<i>60%</i>	<i>60</i>	Ukupno:	100%	100																																																																																
Specifikacija aktivnosti	Postotak %	Bodovi																																																																																																																					
Vrednovanje tijekom nastave																																																																																																																							
Prisutnost na nastavi	5%	5																																																																																																																					
Aktivnost na nastavi	5%	5																																																																																																																					
Projekt / Praktični rad	20%	20																																																																																																																					
Seminar / Kolokvij I	20%	20																																																																																																																					
Seminar / Kolokvij II	20%	20																																																																																																																					
Usmeni ispit	30%	30																																																																																																																					
<i>Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali</i>																																																																																																																							
<i>Pisмени ispit</i>	<i>60%</i>	<i>60</i>																																																																																																																					
Ukupno:	100%	100																																																																																																																					
3.9. Kriteriji ocjenjivanja –razrada po ishodima	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">Način polaganja ishoda</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Pohađanje nastave</th> <th>Aktivnost u nastavi</th> <th>Projekt</th> <th>Seminar I</th> <th>Seminar II</th> <th>Usmeni ispit</th> <th>Ukupno</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ishod 1</td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>4</td> <td></td> <td>3</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Ishod 2</td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>4</td> <td></td> <td>3</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Ishod 3</td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>4</td> <td></td> <td>3</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Ishod 4</td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>4</td> <td></td> <td>3</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Ishod 5</td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>4</td> <td></td> <td>3</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Ishod 6</td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>4</td> <td>3</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Ishod 7</td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>4</td> <td>3</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Ishod 8</td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>4</td> <td>3</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Ishod 9</td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>4</td> <td>3</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Ishod 10</td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>4</td> <td>3</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Izvan ishoda</td> <td>5</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Ukupno</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kolegij ima definiranih 10 ishoda učenja, sustavom bodovanja ishoda, da bi položio ispit student mora ostvariti najmanje 50% bodova za svaki ishod učenja.</p> <p>Ocjena se izračunava na sljedeći način:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 87,51-100,00 bodova: ocjena Izvrstan (5) • 75,01- 87,5 bodova: ocjena Vrlo dobar (4) • 62,51 -75,00 bodova: Ocjena Dobar (3) • 50,01- 62,5 bodova: Ocjena Dovoljan (2) • 00,00- 50,00 bodova: Ocjena Nedovoljan (1) 							Način polaganja ishoda									Pohađanje nastave	Aktivnost u nastavi	Projekt	Seminar I	Seminar II	Usmeni ispit	Ukupno	Ishod 1			2	4		3	9	Ishod 2			2	4		3	9	Ishod 3			2	4		3	9	Ishod 4			2	4		3	9	Ishod 5			2	4		3	9	Ishod 6			2		4	3	9	Ishod 7			2		4	3	9	Ishod 8			2		4	3	9	Ishod 9			2		4	3	9	Ishod 10			2		4	3	9	Izvan ishoda	5	5					10	Ukupno	5	5	20	20	20	30	100
Način polaganja ishoda																																																																																																																							
	Pohađanje nastave	Aktivnost u nastavi	Projekt	Seminar I	Seminar II	Usmeni ispit	Ukupno																																																																																																																
Ishod 1			2	4		3	9																																																																																																																
Ishod 2			2	4		3	9																																																																																																																
Ishod 3			2	4		3	9																																																																																																																
Ishod 4			2	4		3	9																																																																																																																
Ishod 5			2	4		3	9																																																																																																																
Ishod 6			2		4	3	9																																																																																																																
Ishod 7			2		4	3	9																																																																																																																
Ishod 8			2		4	3	9																																																																																																																
Ishod 9			2		4	3	9																																																																																																																
Ishod 10			2		4	3	9																																																																																																																
Izvan ishoda	5	5					10																																																																																																																
Ukupno	5	5	20	20	20	30	100																																																																																																																
3.10. Specifičnosti vezane uz polaganje kolegija	<p>Ukoliko student prikupi 50% bodova svakog ishoda izravno pristupa ispitu uz uvjet da je obavio praktični rad (seminari/projekt). Na ispitnom roku moguće je usmeno provjeravanje znanje iz praktičnog rada (seminari/projekt).</p> <p>Jednom ostvareni bodovi za svaki ishod učenja više se ne brišu osim u slučaju da sam student, uz izričito odobrenje nositelja kolegija, odluči popravljati rezultat za pojedini ishod učenja, pri čemu se do tada osvojeni bodovi brišu i upisuju se novoostvareni bodovi za taj ishod učenja. 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, te su dužni prije izlaska na ispitni rok imati obavljen praktični rad (seminari/projekt).</p>												
3.11. Obveze studenata	<p>Redovni studenti dužni su prisustvovati na najmanje 70% od ukupnog broja sati predavanja i na najmanje 70% od ukupnog broja sati vježbi kako bi ostvarili pravo izlaska na ispit.</p> <p>Izvanredni studenti dužni su prisustvovati na najmanje 30% od ukupnog broja sati predavanja i na najmanje 30% od ukupnog broja sati vježbi kako bi ostvarili pravo izlaska na ispit.</p> <p>Ukoliko student nije ispunio sve obveze predviđene kolegijem, dužan je ponovno pohađati nastavu i ispuniti uvjete za pristupanje ispitu.</p> <p>Dolaznost se može nadoknaditi konzultacijama, organiziranim webinarima, seminarima, te dodanim zadacima zadanim od strane nositelja kolegija. Jedan nastavni sat traje 45 minuta, a više slijednih sati čine nastavnu cjelinu. Izostanak s jedne nastavne cjeline broji se kao jedan izostanak. 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.</p>												
3.12. Pisani radovi	<p>Seminari / Projekti</p>												
3.13. Obvezna literatura	<table border="1"> <tr> <td>1.</td> <td>I. Galaso: Podloge za predavanja iz grijanja, Interno FSB</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>I. Galaso: Određivanje toplinskog opterećenja prostorije, Zagreb, 1992</td> </tr> <tr> <td></td> <td>P. Donjerković: Osnove regulacije sustava grijanja, ventilacije i klimatizacije, Alfa Zagreb, 1996</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Recknagel-Sprenger: Priručnik za grijanje i klimatizaciju, Oldenbourg 2004</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1.	I. Galaso: Podloge za predavanja iz grijanja, Interno FSB	2.	I. Galaso: Određivanje toplinskog opterećenja prostorije, Zagreb, 1992		P. Donjerković: Osnove regulacije sustava grijanja, ventilacije i klimatizacije, Alfa Zagreb, 1996		Recknagel-Sprenger: Priručnik za grijanje i klimatizaciju, Oldenbourg 2004				
1.	I. Galaso: Podloge za predavanja iz grijanja, Interno FSB												
2.	I. Galaso: Određivanje toplinskog opterećenja prostorije, Zagreb, 1992												
	P. Donjerković: Osnove regulacije sustava grijanja, ventilacije i klimatizacije, Alfa Zagreb, 1996												
	Recknagel-Sprenger: Priručnik za grijanje i klimatizaciju, Oldenbourg 2004												
3.14. Dopunska literatura	<table border="1"> <tr> <td>1.</td> <td>Propisi Hrvatske norme, pravilnici i smjernice za izvođenje, nadzor i puštanje u rad instalacija</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1.	Propisi Hrvatske norme, pravilnici i smjernice za izvođenje, nadzor i puštanje u rad instalacija										
1.	Propisi Hrvatske norme, pravilnici i smjernice za izvođenje, nadzor i puštanje u rad instalacija												
4. DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU													
4.1. Provjera kvalitete	<p>Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pisane evaluacije temeljene na upitnicima, te na druge standardizirane načine, a sukladno aktima Međimurskog veleučilišta u Čakovcu.</p>												
4.2. Kontaktiranje s nastavnikom	<p>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 u najkraćem mogućem roku.</p>												
4.3. Informiranje o kolegiju	<p>Obveza je svakog studenta redovito se informirati o odvijanju nastave, a sve relevantne informacije i obavijesti vezane uz nastavu i ispite, održavanju ili eventualnoj odgodi, bit će pravovremeno izvještene na oglasnoj ploči i na web stranici Međimurskog veleučilišta u Čakovcu.</p>												

4.4. Doprinos kolegija studijskom programu

Doprinos kolegija studijskom programu u generičkim ishodima učenja;

- I1 - Interpretirati informacije, ideje, probleme i rješenja stručnoj i općoj publici,
- I2 - Upotrijebiti nove tehnologije i tehnike kao dio procesa cjeloživotnog Učenja,
- I5 - Kritički prosuđivati argumente, pretpostavke i podatke u cilju stvaranja mišljenja i pridonošenja rješenju problema.

Doprinos kolegija studijskom programu u specifičnim ishodima učenja;

- I6 - Rješavati inženjerske probleme održivog razvoja primjenom matematike, fizike, kemije i biologije,
- I7 - Analizirati prikupljene podatke iz područja održivog razvoja,
- I8 - Interdisciplinarno rješavati inženjerske probleme održivog razvoja,
- I11 - Primijeniti osnove termoenergetike, termodinamike i hidromehanike u prostornom projektiranju termodinamičkih sustava,
- I12 - Izraditi tehnički nacrt u domeni projektiranja strojarskih termotehničkih Sustava,
- I13 - Analizirati osnovne elemente i mreže u elektrotehnici i opravdati korištenje neobnovljivih i obnovljivih izvora energije, primjenjivih kod termotehničkih sustava,
- I14 - Primijeniti i nadzirati konvencionalne toplinske, rashladne, te ventilacijske sustave i uređaje,
- I15 - Održavati termotehničke sustave i toplinske distribucijske mreže
- I16 - Predložiti tehničke izmjene i nadogradnje konvencionalnih termotehničkih sustava u smjeru održivog razvoja.