



# POLYTECHNIC OF MEĐIMURJE IN ČAKOVEC

## SYLLABUS KOLEGIJA

AKADEMSKA GODINA: 2020./2021.

### 1. OPĆE INFORMACIJE O KOLEGIJU

1.1. Naziv kolegija	Matematika 2			
1.2. Studijski program/i	Preddiplomski stručni studij Održivog razvoja			
1.3. Status kolegija (O, I)	Obavezan	1.6. Način izvođenja nastave (broj sati)	Predavanja	30
1.4. Šifra kolegija			Vježbe	30
1.5. Kratica kolegija			Seminar	
1.6. Semestar	1.		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/i-zvanje	Tibor Rodiger	kontakt	trodiger@mev.hr
	Drago Francišković	kontakt	dfranciskovic@mev.hr
2.2. Asistent/i-zvanje		kontakt	
		kontakt	
2.3. Izvođač/i-zvanje		kontakt	
		kontakt	

### 3. OPIS KOLEGIJA

3.1. Ciljevi kolegija	Student treba naučiti poglavlja iz matematike nužna za rješavanje inženjerskih problema							
3.2. Uvjeti za upis i polaganje kolegija	Uvjet za upis: odslušan kolegij Matematika 1 Uvjet za polaganje: položen kolegij Matematika 1							
3.3. Ishodi učenja	<p>Studenti će nakon uspješno savladanog kolegija moći:</p> <p>I1 – Derivirati implicitno zadane funkcije</p> <p>I2 – Primijeniti tehnike deriviranja tangenta, kut između krivulja, L'Hospitalovo pravilo</p> <p>I3 – Ispitati tijek funkcije i nacrtati graf primjenjujući monotonost, konveksnost, ekstreme i asimptote</p> <p>I4 – Izračunati neodređeni i određeni integral</p> <p>I5 – Primijeniti integriranje kod površine, duljine luka krivulje i volumena rotacionog tijela</p> <p>I6 – Riješiti diferencijalne jednadžbe</p>							
3.4. Sadržaj kolegija								
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:						
3.6. Jezik izvođenja	Hrvatski							
3.7. Praćenje rada studenata (upisati broj ECTS bodova za svaku aktivnost tako	2	Pohađanje nastave	x	Seminarski rad		Esej		
	0,5	Aktivnost na nastavi	x	Projekt		Referat		
	x	Kolokviji		Praktični rad		Kontinuirana provjera znanja		

da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija)	2	Pisani ispit	x	Eksperimentalni rad																																																																								
	0.5	Usmeni ispit	x	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>Prisutnost na nastavi</td> <td>3%</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Aktivnost na nastavi</td> <td>10%</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Seminarski rad/ projekt/ esej</td> <td>0%</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Kolokvij 1</td> <td>35%</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Kolokvij 2</td> <td>35%</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali</td> </tr> <tr> <td>Pismeni ispit</td> <td>70%</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>Usmeni ispit</td> <td>17%</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td><b>Ukupno:</b></td> <td><b>100%</b></td> <td><b>100</b></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Pismeni ispit</b> Pismeni ispit polaže se kroz dva kolokvija.</p> <p><b>Usmeni ispit</b> Student pri usmenom ispitu ima pravo na javnost. U prostoriji mora biti prisutan asistent ili još jedan student. Ispitna pitanja moraju biti zapisana kako bi se moglo utvrditi jesu li svi ishodi provjereni. Usmeni ispit se uglavnom koristi kao nadogradnja na pismeni</p>						Specifikacija aktivnosti	Postotak %	Bodovi	Vrednovanje tijekom nastave			Prisutnost na nastavi	3%	3	Aktivnost na nastavi	10%	10	Seminarski rad/ projekt/ esej	0%	0	Kolokvij 1	35%	35	Kolokvij 2	35%	35	Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali			Pismeni ispit	70%	70	Usmeni ispit	17%	17	<b>Ukupno:</b>	<b>100%</b>	<b>100</b>																																					
	Specifikacija aktivnosti	Postotak %	Bodovi																																																																									
	Vrednovanje tijekom nastave																																																																											
	Prisutnost na nastavi	3%	3																																																																									
	Aktivnost na nastavi	10%	10																																																																									
	Seminarski rad/ projekt/ esej	0%	0																																																																									
	Kolokvij 1	35%	35																																																																									
	Kolokvij 2	35%	35																																																																									
	Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali																																																																											
	Pismeni ispit	70%	70																																																																									
Usmeni ispit	17%	17																																																																										
<b>Ukupno:</b>	<b>100%</b>	<b>100</b>																																																																										
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>Usmeni</th> <th>Ukupno</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ishod 1</td> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td></td> <td>2</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Ishod 2</td> <td></td> <td></td> <td>20</td> <td></td> <td>4</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Ishod 3</td> <td></td> <td></td> <td>10</td> <td></td> <td>2</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Ishod 4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> <td>3</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Ishod 5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> <td>3</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Ishod 6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>15</td> <td>3</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Izvan ishoda</td> <td>3</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>13</td> </tr> <tr> <td><b>Ukupno</b></td> <td><b>3</b></td> <td><b>10</b></td> <td><b>35</b></td> <td><b>35</b></td> <td><b>17</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)            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								Pohađanje nastave	Aktivnost u nastavi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Usmeni	Ukupno	Ishod 1			5		2	7	Ishod 2			20		4	24	Ishod 3			10		2	12	Ishod 4				10	3	13	Ishod 5				10	3	13	Ishod 6				15	3	18	Izvan ishoda	3	10				13	<b>Ukupno</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>17</b>	<b>100</b>
	Način polaganja ishoda																																																																											
		Pohađanje nastave	Aktivnost u nastavi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Usmeni	Ukupno																																																																					
	Ishod 1			5		2	7																																																																					
	Ishod 2			20		4	24																																																																					
	Ishod 3			10		2	12																																																																					
	Ishod 4				10	3	13																																																																					
	Ishod 5				10	3	13																																																																					
	Ishod 6				15	3	18																																																																					
	Izvan ishoda	3	10				13																																																																					
<b>Ukupno</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>17</b>	<b>100</b>																																																																						
3.10. Specifičnosti vezane uz polaganje kolegija	<p>Ukoliko student prikupi 40% bodova svakog ishoda te ukupno 50% bodova sa kolokvija izravno pristupa usmenom ispitu.</p> <p>Jednom osvojeni bodovi na kolokvijima 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>Studenti koji nisu kolokvirali pristupaju pismenom dijelu ispita gdje se provjeravaju svi ishodi učenja.</p> <p>Bodovi za aktivnost na nastavi dodjeljuju se na predavanjima i vježbama, ovisno o aktivnosti studenta.</p> <p>Završna ocjena dobiva se na usmenom dijelu ispita.</p>																																																																											
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 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.</p> <p>Dolaznost se može nadoknaditi online konzultacijama, organiziranim webinarima te dodatnim 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.	T. Bradić, R. Roki, J. Pečarić, M. Strunje: Matematika za tehnološke fakultete, Element, Zagreb, 1998.
	2.	T. Rodiger: Derivacije – riješeni zadaci, MEV, Čakovec, 2015.
<b>3.14. Dopunska literatura</b>	1.	Ivan Slapničar: Matematika 1 i 2 digitalni udžbenik s interaktivnim animacijama i interaktivnom provjerom znanja, <a href="http://www.fesb.hr/mat2">http://www.fesb.hr/mat2</a> .
	2.	P. Javor: Uvod u matematičku analizu, Školska knjiga, Zagreb, 1993.
	3.	B. P. Deminovič i suradnici: Zadaci i riješeni primjeri iz Matematičke analize, Golden marketing – Tehnička knjiga, Zagreb, 2003
<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 . 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>	<p>Doprinos ishodima studijskog programa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Predstavljanje informacija, ideja, problema i rješenja stručnoj i općoj publici</li> <li>2. Prilagodljivost novim tehnologijama i tehnikama kao dio procesa cjeloživotnog učenja</li> <li>3. Etički i moralni pristup radu</li> <li>4. Kritička evaluacija argumenata, pretpostavki i podataka u cilju stvaranja mišljenja i pridonošenja rješavanju problema</li> <li>5. Sposobnost primjene znanja iz matematike i fizike na inženjerske problem</li> <li>6. Zamišljanje i provođenje pokusa, analiziranje i interpretacija podataka</li> </ol>	
<b>5. RAZRADA TEMATSKIH CJELINA (broj razrađenih sati istovjetan je broju predavanja i vježbi kolegija)</b>		
<b>PREDAVANJA</b>		

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. 2.	Primjena derivacija	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Logaritamsko deriviranje, derivacija implicitne funkcije, derivacije višeg reda	11
3. 4.	Primjena derivacija	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Tangenta i normala funkcije, kut između krivulja, L'Hospitalovo pravilo	12
5. 6.	Primjena derivacija	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Rast i pad funkcije, ekstremi, konveksnost i konkavnost, točke infleksije	13
7. 8.	Graf funkcije	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Ispitivanje tijeka funkcije i crtanje grafa	13
9. 10.	Graf funkcije	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Ispitivanje tijeka funkcije i crtanje grafa	13
11. 12.	Neodređeni integral	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Primitivna funkcija i neodređeni integral	14
13. 14.	Neodređeni integral	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Metoda supstitucije	14
15. 16.	Neodređeni integral	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Metoda parcijalne integracije	14
17. 18.	Neodređeni integral	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje	Integrali racionalnih funkcija, integriranje trigonometrijskih i iracionalnih funkcija	14

		otkrivanjem (samostaln, vođeno)		
19.	Određeni integral	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostaln, vođeno)	Određeni integral, Newton-Leibnitzova formula	14
20.				
21.	Primjena integrala	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostaln, vođeno)	Površina	15
22.				
23.	Primjena integrala	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostaln, vođeno)	Površina	15
24.				
25.	Primjena integrala	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostaln, vođeno)	Duljina luka krivulje, volumen rotacionog tijela	15
26.				
27.	Diferencijalne jednađbe	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostaln, vođeno)	Separacija varijabli	16
28.				
29.	Diferencijalne jednađbe	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostaln, vođeno)	Homogene diferencijalne jednađbe	16
30.				

#### VJEŹBE/ 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.	Primjena derivacija	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostaln, vođeno)	Logaritamsko deriviranje, derivacija implicitne funkcije, derivacije višeg reda	11
2.				
3.	Primjena derivacija	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostaln, vođeno)	Tangenta i normala funkcije, kut između krivulja, L'Hospitalovo pravilo	12
4.				
5.	Primjena derivacija			13

6.		Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Rast i pad funkcije, ekstremi, konveksnost i konkavnost, točke infleksije	
7.	Graf funkcije	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Ispitivanje tijeka funkcije i crtanje grafa	13
8.				
9.	Graf funkcije	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Ispitivanje tijeka funkcije i crtanje grafa	13
10.				
11.	Neodređeni integral	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Primitivna funkcija i neodređeni integral	14
12.				
13.	Neodređeni integral	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Metoda supstitucije	14
14.				
15.	Neodređeni integral	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Metoda parcijalne integracije Površina	14
16.				
17.	Neodređeni integral	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Integrali racionalnih funkcija, integriranje trigonometrijskih i iracionalnih funkcija	14
18.				
19.	Određeni integral	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Određeni integral, Newton-Leibnitzova formula	14
20.				
21.	Primjena integrala	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Površina	15
22.				
23.	Primjena integrala	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Površina	15
24.				
25.	Primjena integrala	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje	Duljina luka krivulje, volumen rotacionog tijela	15
26.				

		otkrivanjem (samostaln, vođeno)		
<b>27.</b>	Diferencijalne jednađbe	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezntacija), učenje otkrivanjem (samostaln, vođeno)	Separacija varijabli	16
<b>28.</b>				
<b>29.</b>	Diferencijalne jednađbe	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezntacija), učenje otkrivanjem (samostaln, vođeno)	Homogene diferencijalne jednađbe	16
<b>30.</b>				