



POLYTECHNIC OF MEĐIMURJE IN ČAKOVEC

SYLLABUS KOLEGIJA

AKADEMSKA GODINA: 2020./2021.

1. OPĆE INFORMACIJE O KOLEGIJU

1.1. Naziv kolegija	Matematika 1			
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	45
1.5. Kratica kolegija			Seminar	
1.6. Semestar	1.		E-učenje	
1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	6	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 Francisković	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	-							
3.3. Ishodi učenja	Studenti će nakon uspješno savladanog kolegija moći: I1 – Množiti, dijeliti, potencirati i korjenovati kompleksne brojeve u trigonometrijskom obliku I2 – Izračunati izraze s matricama, determinantom i vektorima I3 – Riješiti sustav linearnih jednadžbi I4 – Razviti shvaćanje definicije funkcije, kompozicije funkcija i inverzne funkcije, klasificirati funkcije te skicirati grafove osnovnih funkcija bez pomoći derivacija I5 – Razumjeti pojam limesa, izračunati limes funkcije I6 – Razumjeti pojam derivacije, izračunati derivaciju funkcije							
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	2.5	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)	2.5	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" style="text-align: center;">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" style="text-align: center;"><i>Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali</i></td> </tr> <tr> <td><i>Pismeni ispit</i></td> <td><i>70%</i></td> <td><i>70</i></td> </tr> <tr> <td><i>Usmeni ispit</i></td> <td><i>17%</i></td> <td><i>17</i></td> </tr> <tr> <td>Ukupno:</td> <td>100%</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pismeni ispit Pismeni ispit polaže se kroz dva kolokvija.</p> <p>Usmeni ispit 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	<i>Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali</i>			<i>Pismeni ispit</i>	<i>70%</i>	<i>70</i>	<i>Usmeni ispit</i>	<i>17%</i>	<i>17</i>	Ukupno:	100%	100																																					
	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																																																																									
	<i>Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali</i>																																																																											
	<i>Pismeni ispit</i>	<i>70%</i>	<i>70</i>																																																																									
<i>Usmeni ispit</i>	<i>17%</i>	<i>17</i>																																																																										
Ukupno:	100%	100																																																																										
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>Ukupno</td> <td>3</td> <td>10</td> <td>35</td> <td>35</td> <td>17</td> <td>100</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	Ukupno	3	10	35	35	17	100
	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																																																																					
Ukupno	3	10	35	35	17	100																																																																						
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 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>			
3.12. Pisani radovi				
3.13. Obvezna literatura				
	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.		
3.14. Dopunska literatura				
	1.	Ivan Slapničar: Matematika 1 i 2 digitalni udžbenik s interaktivnim animacijama i interaktivnom provjerom znanja, http://www.fesb.hr/mat2 .		
	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		
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. Moguće je postaviti pitanja i e-mailom . 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		Doprinos ishodima studijskog programa: <ol style="list-style-type: none"> 1. Predstavljanje informacija, ideja, problema i rješenja stručnoj i općoj publici 2. Prilagodljivost novim tehnologijama i tehnikama kao dio procesa cjeloživotnog učenja 3. Etički i moralni pristup radu 4. Kriička evaluacija argumenata, pretpostavki i podataka u cilju stvaranja mišljenja i pridonošenja rješavanju problema 5. Sposobnost primjene znanja iz matematike i fizike na inženjerske probleme 6. Zamišljanje i provođenje pokusa, analiziranje i interpretacija podataka 		
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.	Kompleksni brojevi	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Množenje, dijeljenje, potenciranje i korjenovanje kompleksnih brojeva u trigonometrijskom obliku.	11
2.				
3.	Matrice	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Zbrajanje, oduzimanje, množenje matrice skalarom, množenje matrica, inverzna matrica, matricne jednačbe	12
4.				
5.	Matrice	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Zbrajanje, oduzimanje, množenje matrice skalarom, množenje matrica, inverzna matrica, matricne jednačbe	12
6.				
7.	Determinante	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Definicija determinante, računanje determinante, svojstva determinanti, rang matrice, računanje inverzne matrice pomoću determinante	12
8.				
9.	Determinante	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Definicija determinante, računanje determinante, svojstva determinanti, rang matrice, računanje inverzne matrice pomoću determinante	12
10.				
11.	Sustav linearnih jednačbi	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Rješenje sustava, egzistencija rješenja, Gauss-Jordanova metoda eliminacije, primjene sustava	13
12.				

13.	Sustav linearnih jednažbi	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Rješenje sustava, egzistencija rješenja, Gauss-Jordanova metoda eliminacije, primjene sustava	13
14.				
15.	Vektori	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Definicija i svojstva vektora, operacije s vektorima, skalarni, vektorski i mješoviti produkt, linearna nezavisnost vektora, vektorski prostor.	12
16.				
17.	Vektori	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Definicija i svojstva vektora, operacije s vektorima, skalarni, vektorski i mješoviti produkt, linearna nezavisnost vektora, vektorski prostor.	12
18.				
19.	Realni brojevi i realne funkcije jedne varijable	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Skupovi brojeva, definicija funkcije, zadavanje funkcije, domena funkcije, svojstva realnih funkcija, kompozicija funkcija, inverzna funkcija	14
20.				
21.	Realni brojevi i realne funkcije jedne varijable	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Skupovi brojeva, definicija funkcije, zadavanje funkcije, domena funkcije, svojstva realnih funkcija, kompozicija funkcija, inverzna funkcija	14
22.				
23.	Granična vrijednost i neprekidnost funkcije	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Limes, svojstva limesa, neprekidnost funkcije, asimptote	15
24.				
25.	Granična vrijednost i neprekidnost funkcije	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Limes, svojstva limesa, neprekidnost funkcije, asimptote	15
26.				
27.	Derivacija funkcije jedne varijable	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Pojam i interpretacija derivacije, derivacije elementarnih funkcija, derivacija zbroja, razlike, umnoška i kvocijenta, derivacija složene funkcije	16
28.				

29.	Derivacija funkcije jedne varijable	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostaln, vođeno)	Pojam i interpretacija derivacije, derivacije elementarnih funkcija, derivacija zbroja, razlike, umnoška i kvocijenta, derivacija složene funkcije	16
30.				
VJEŽBE/ SEMINARI				
Sati	Tema i opis predavanja	Metoda rada <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... 	Ishodi učenja predavanja	Ishod učenja kolegija
1.	Kompleksni brojevi	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostaln, vođeno)	Množiti, dijeliti potencirati i korjenovati kompleksne brojeve u trigonometrijskom obliku.	11
2.				
3.				
4.	Matrice	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostaln, vođeno)	Zbrajanje, oduzimanje, množenje matrice skalarom, množenje matrica, inverzna matrica, matricne jednađbe	12
5.				
6.				
7.	Matrice	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostaln, vođeno)	Zbrajanje, oduzimanje, množenje matrice skalarom, množenje matrica, inverzna matrica, matricne jednađbe	12
8.				
9.				
10.	Determinante	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostaln, vođeno)	Definicija determinante, računanje determinante, svojstva determinanti, rang matrice, računanje inverzne matrice pomoću determinante	12
11.				
12.				
13.	Determinante	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje	Definicija determinante, računanje determinante,	12
14.				
15.				

		otkrivanjem (samostalno, vođeno)	svojstva determinanti, rang matrice, računanje inverzne matrice pomoću determinante	
16.	Sustav linearnih jednadžbi	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Rješenje sustava, egzistencija rješenja, Gauss-Jordanova metoda eliminacije, primjene sustava	13
17.				
18.				
19.	Sustav linearnih jednadžbi	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Rješenje sustava, egzistencija rješenja, Gauss-Jordanova metoda eliminacije, primjene sustava	13
20.				
21.				
22.	Vektori	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Definicija i svojstva vektora, operacije s vektorima, skalarni, vektorski i mješoviti produkt, linearna nezavisnost vektora, vektorski prostor.	12
23.				
24.				
25.	Vektori	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Definicija i svojstva vektora, operacije s vektorima, skalarni, vektorski i mješoviti produkt, linearna nezavisnost vektora, vektorski prostor.	12
26.				
27.				
28.	Realni brojevi i realne funkcije jedne varijable	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Skupovi brojeva, definicija funkcije, zadavanje funkcije, domena funkcije, svojstva realnih funkcija, kompozicija funkcija, inverzna funkcija	14
29.				
30.				
31.	Realni brojevi i realne funkcije jedne varijable	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Skupovi brojeva, definicija funkcije, zadavanje funkcije, domena funkcije, svojstva realnih funkcija, kompozicija funkcija, inverzna funkcija	14
32.				
33.				
34.	Granična vrijednost i neprekidnost funkcije	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Limes, svojstva limesa, neprekidnost funkcije, asimptote	15
35.				
36.				
37.	Granična vrijednost i neprekidnost funkcije	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje	Limes, svojstva limesa, neprekidnost funkcije, asimptote	15
38.				
39.				

		otkrivanjem (samostalno, vođeno)		
40.	Derivacija funkcije jedne varijable	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Pojam i interpretacija derivacije, derivacije elementarnih funkcija, derivacija zbroja, razlike, umnoška i kvocijenta, derivacija složene funkcije	16
41.				
42.				
43.	Derivacija funkcije jedne varijable	Izravno poučavanje (izlaganje, pp prezentacija), učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno)	Pojam i interpretacija derivacije, derivacije elementarnih funkcija, derivacija zbroja, razlike, umnoška i kvocijenta, derivacija složene funkcije	16
44.				
45.				