

MEĐIMURSKO VELEUČILIŠTE U ČAKOVCU**POLYTECHNIC OF MEĐIMURJE IN ČAKOVEC****SYLLABUS KOLEGIJA**

AKADEMSKA GODINA: 2022./2023.

1. OPĆE INFORMACIJE O KOLEGIJU				
1.1. Naziv kolegija	Mikrobiologija okoliša			
1.2. Studijski program/i	Preddiplomski stručni studij Održivi razvoj			
1.3. Status kolegija (O, I)	O	1.6. Način izvođenja nastave (broj sati)	Predavanja	30
1.4. Šifra kolegija	4062		Vježbe	30
1.5. Kratica kolegija	MO		Seminar	
1.6. Semestar	IV		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	mr. sc. Nada Glumac, v.pred.	kontakt	nglumac@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 osnovama mikrobiologije i najvažnijim skupinama mikroorganizama te objasniti značaj i ulogu mikroorganizama u različitim eko sustavima (tlo, voda, zrak, otpad) te korištenje mikroorganizama u inženjerstvu okoliša i svakodnevnom životu.			
3.2. Uvjeti za upis i polaganje kolegija	Nema uvjeta.			
3.3. Ishodi učenja	<p>Studenti će nakon uspješno savladanog kolegija moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> I1 Protumačiti osnovne pojmove vezane uz mikrobiologiju te razumjeti značaj i ulogu mikroorganizama I2 Razlikovati razliku u strukturu i funkciji prokariotskih i eukariotskih stanica mikroorganizama i razlikovati metaboličku i biokemijsku aktivnost I3 Stjecanje spoznaja o rasprostranjenosti mikroorganizama i ulozi mikroorganizama u okolišu te utjecaju ekoloških čimbenika I4 Pripremiti mikroskopski preparat i ovladati tehnikom mikroskopiranja I5 Razumjeti uzgoj mikroorganizama u laboratoriju i samostalno izvesti osnovne mikrobiološke analize vode za ljudsku potrošnju i otpadne vode I6 Planirati upravljanje kvalitetom zraka I7 Usporediti procese vezane uz mikrobiološku biorazgradnju otpada I8 Razumjeti mikrobiološke procese u tlu 			
3.4. Sadržaj kolegija	Kolegij daje znanja o mikroorganizmima, te njihovu ogromnu ulogu u različitim eko sustavima kao i upoznavanje s patogenim mikroorganizmima koji se mogu			

	prenijeti putem vode ili zraka. Upoznavanje sa mikrobiološkim metodama izolacije mikroorganizma važnih za mikrobiologiju okoliša.																																							
3.5. Vrste izvođenja nastave	x	Predavanja	x	Vježbe		Mješovito e-učenje		Samostalni zadaci	x	Laboratorij																														
	x	Seminari i radionice		Obrazovanje na daljinu	x	Terenska nastava		Multimedija i mreža		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)	0,5	Pohađanje nastave		0,5	Seminarski rad			Esej																																
		Aktivnost na nastavi			Projekt			Referat																																
	1,0	Kolokviji		1,00	Laboratorijske vježbe			Kontinuirana provjera znanja																																
	1,5	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>Seminarski rad, laboratorijske vježbe</td> <td>30%</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Kolokvij 1</td> <td>30%</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Kolokvij 2</td> <td>30%</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali</td> </tr> <tr> <td>Pismeni ispit</td> <td>60%</td> <td>60</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	Seminarski rad, laboratorijske vježbe	30%	30	Kolokvij 1	30%	30	Kolokvij 2	30%	30	Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali			Pismeni ispit	60%	60	Ukupno:	100%	100
	Specifikacija aktivnosti	Postotak %	Bodovi																																					
	Vrednovanje tijekom nastave																																							
	Prisutnost na nastavi	5%	5																																					
	Aktivnost na nastavi	5%	5																																					
	Seminarski rad, laboratorijske vježbe	30%	30																																					
	Kolokvij 1	30%	30																																					
	Kolokvij 2	30%	30																																					
	Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali																																							
	Pismeni ispit	60%	60																																					
Ukupno:	100%	100																																						
<i>Pismeni ispit</i>																																								
<i>Pismeni ispit polaže se kroz dva kolokvija.</i>																																								
<i>Usmeni ispit</i>																																								
<i>Student pri usmenom ispitu ima pravo na javnost. U prostoriji mora biti prisutan najmanje 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 ispit.</i>																																								
3.9. Kriteriji ocjenjivanja – razrada po ishodima	Način polaganja ishoda																																							
		Pohađanje nastave	Aktivnost u nastavi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Laboratorijske vj, seminari	Ukupno																																	
	Ishod 1			5		5	10																																	
	Ishod 2			5		5	10																																	
	Ishod 3			5	5		10																																	
	Ishod 4			5		10	15																																	
	Ishod 5			5		10	15																																	
	Ishod 6				10		10																																	
	Ishod 7				10		10																																	
	Ishod 8				10		10																																	

	<table border="1"> <tr> <td>Izvan ishoda</td> <td>5</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Ukupno</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>25</td> <td>35</td> <td>30</td> <td>100</td> </tr> </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>	Izvan ishoda	5	5				10	Ukupno	5	5	25	35	30	100
Izvan ishoda	5	5				10									
Ukupno	5	5	25	35	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 (vježbe). Student ne može pristupiti ispitnom roku ukoliko nije za svaku vježbu ostvario min. 60% točnih odgovora. Praktični rad (kompletirane vježbe) se predaju zaključno s posljednjim tjednom predavanja. Na ispitnom roku moguće je usmeno provjeravanje znanje iz praktičnog rada(vježbi).</p> <p>Ukoliko student ne ostvari dovoljan broj bodova na međuispitu, ne može pristupiti sljedećem međuispitu.</p> <p>Jednom ostvareni bodovi na međuispitima 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>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 obavljene vježbe.</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 70 % 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 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	<p>Seminarski radovi moraju biti pisani računalom i smiju imati maksimalno 12 kartica teksta (Times New Roman, font slova 12) od uvoda do zaključka, zajedno sa slikama, priložima tablicama i sl. Seminarski radovi moraju imati adekvatnu naslovnu stranicu, sadržaj, označene stranice i literaturu. Seminarski rad treba biti podijeljen u poglavlja i sadržavati uz popis literature i popis slika i tablica i grafova i na kraju sažetak/zaključak u veličini 250 riječi. Student svojim potpisom garantira autentičnost rada. Seminarski radovi u obliku Power Point moraju biti usmeno prezentirani.</p>														
3.13. Obvezna literatura	<table border="1"> <tr> <td>1.</td> <td>Stilinović, B.,Hrenović, J.,2009:Praktikum iz mikrobiologije. Kugler. Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb.</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Hajsig, D., Naglič, T.,Madić, J.,Gamulin, S.,1992:Opća mikrobiologija i imunologija s osnovama epizootiologije.Školska knjiga Zagreb.</td> </tr> </table>	1.	Stilinović, B.,Hrenović, J.,2009:Praktikum iz mikrobiologije. Kugler. Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb.	2.	Hajsig, D., Naglič, T.,Madić, J.,Gamulin, S.,1992:Opća mikrobiologija i imunologija s osnovama epizootiologije.Školska knjiga Zagreb.										
1.	Stilinović, B.,Hrenović, J.,2009:Praktikum iz mikrobiologije. Kugler. Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb.														
2.	Hajsig, D., Naglič, T.,Madić, J.,Gamulin, S.,1992:Opća mikrobiologija i imunologija s osnovama epizootiologije.Školska knjiga Zagreb.														

	3.	Duraković, S.Redžepović, S.,2003: Uvod u opću mikrobiologiju. Kugler
	4.	Duraković, S.,Duraković, L.,2008:Priručnik za rad u mikrobiološkom laboratoriju, Zagreb
	5.	Hajsig, D., Delaš, F., 2016:Priručnik za vježbe iz Opće mikrobiologije. Recedo digital j.d.o.o. Zagreb.
3.14. Dopunska literatura	1.	Viličić. D., 2003:Fitoplankton u ekološkom sustavu mora. Školska knjiga Zagreb.
	2.	Hurst, C.J.,1997:Manual of Environmental Microbiology, ASM Press and Sinauer Associates, New York.
	3.	Maier, RM., Pepper, IL., Gerba, C.P.,2008: Environmental Microbiology, 2nd., Elsevier Science, San Diego.
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	Rad na objektima očuvanja okoliša, rad u projektnim i konzultantskim tvrtkama koje se bave zaštitom voda, zbrinjavanjem otpada i studijama vezanim za utjecaj na okoliš, rad u industriji koje imaju uređaje za zaštitu vode i zraka, na organizaciji zaštite okoliša, vođenje pogona i građenja sustava javne odvodnje, postupke i regulative očuvanja okoliša u području graditeljstva, strojarstva, drvne, tekstilne industrije, itd., rad u institucijama koje se bave ispitivanjem kakvoće voda i tla. Etički i moralni pristup radu, kritička evaluacija argumenata, pretpostavki i podataka u cilju stvaranja mišljenja i pridonošenja rješenju problema, znanje o suvremenim pitanjima struke i društva.	