

MEĐIMURSKO VELEUČILIŠTE U ČAKOVCU



POLYTECHNIC OF MEĐIMURJE IN ČAKOVEC

SYLLABUS KOLEGIJA

AKADEMSKA GODINA: 2021./2022.

1. OPĆE INFORMACIJE O KOLEGIJU

1.1. Naziv kolegija	Ekologija tla			
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	4112		Vježbe	30
1.5. Kratica kolegija	ET		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	dr. sc. Silvija Zeman, v.pred.	kontakt	szeman@mev.hr
		kontakt	
2.2. Asistent/i-zvanje	Andrea Varga, mag. biol.exp	kontakt	avarga@mev.hr
		kontakt	
2.3. Izvođač/i-zvanje	-	kontakt	
		kontakt	

3. OPIS KOLEGIJA

3.1. Ciljevi kolegija	Cilj kolegija je upoznati studente s integrativnim prikazom tla. Pri tome će se studentima pružiti osnovna znanja o svim biološkim, kemijskim i ekološkim procesima, kruženjem tvari i organizmima u tlu. Studenti će se upoznati sa najznačajnijim grupama mikroorganizama te njihovim morfološkim i fiziološkim značajkama kao i sa faunom tla (mikrofauna, mezofauna, makrofauna) koja u interakcijskim odnosima s mikroorganizmima tla sudjeluje u razgradnji organskih ostataka tla te stvaranju humusa o kojem ovisi plodnost tla.
3.2. Uvjeti za upis i polaganje kolegija	Nema uvjeta
3.3. Ishodi učenja	Studenti će nakon uspješno savladanog kolegija moći: I1 Prezentirati građu tla, kruženje tvari u tlu kao i temeljne fizikalno-kemijske i termodinamičke procese u tlu. I2 Povezati značaj mikroorganizama u tlu i njihovu ulogu u razgradnji organskih ostataka, stvaranja humusa te dobivanja hranjiva za biljke. I3 Prezentirati biološku komponentu tla te vrednovati grupe mikroorganizama i faune tla (mikrofauna, mezofauna, makrofauna) te njihove morfološke i fiziološke značajke. I4 Valorizirati osnovne interakcije organizama u tlu I5 Ocijeniti ekološke čimbenike i njihov utjecaj na mikroorganizme

3.4. Sadržaj kolegija	Kolegij daje znanja o analizi tla, te govori o održivosti tla kao vrlo važnom aspektu poljoprivredne proizvodnje.																																							
3.5. Vrste izvođenja nastave	x	Predavanja	x	Vježbe		Mješovito e-učenje		Samostalni zadaci	x	Laboratorij																														
	x	Seminari i radionice		Obrazovanje na daljinu		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)	2,0	Pohađanje nastave		0,25	Seminarski rad			Esej																																
	0,25	Aktivnost na nastavi			Projekt			Referat																																
	1,00	Kolokviji		0,5	Laboratorijske vježbe			Kontinuirana provjera znanja																																
		Pisani ispit			Eksperimentalni rad																																			
	1,00	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			10	10	5	25																																	
	Ishod 3			10	5	5	15																																	
	Ishod 4			10	10	5	20																																	
	Ishod 5				10		10																																	
	Izvan ishoda	5	5				10																																	
	Ukupno	5	5	35	35	20	100																																	

	<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>	
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-vježbe se izrađuju prema uputama objavljenim na Merlin sustavu i predaju se postavljanjem na Merlin. Provjera odrađenih vježbi se obavlja na satovima vježbi i to nakon prethodne pripreme s nastavnikom. Kroz semestar student je dužan samostalno obaviti šest vježbi. 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 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	<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.</p>	
3.13. Obvezna literatura	1.	Vukadinović, V.; Vukadinović, V.: Tlo, gnojidba i prinos, Osijek, 2016., odabrana poglavlja
		PP prezentacija, predavanja i vježbe
3.14. Dopunska literatura	2.	Peter Tompkins; Tajni život tla, Christopher Bird, 1998.
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	Interpretirati informacije, ideje, probleme i rješenja stručnoj i općoj publici 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 Rješavati inženjerske probleme održivog razvoja primjenom matematike, fizike, kemije i biologije Analizirati prikupljene podatke iz područja održivog razvoja Interdisciplinarno rješavati inženjerske probleme održivog razvoja Formulirati jednostavne probleme u području zaštite okoliša radi njihovog rješavanja uz primjenu načela održivog razvoja Procijeniti potencijalne rizike po okoliš i surađivati u izradi elaborata zaštite okoliša i studije o utjecaju zahvata na okoliš Organizirati učinkoviti rad u laboratoriju, samostalno ili kao dio interdisciplinarnog tima

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.	Uvodni dio, pregled nastavnih jedinica nastavnog plana Uvod u mikrobiologiju tla – uloga, značaj i raznolikost mikroorganizama u tlu, povijesni razvoj mikrobiologije tla, osnovne metode proučavanja mikroorganizama u tlu.	Izlaganje, pp prezentacija	Definirati osnovne metode proučavanja mikroorganizama u tlu	I1 I2
2.	Mikrobiologija prirodnih sredina; Mikroorganizmi u pedosferi, Mikroorganizmi u biosferi.	Izlaganje, pp prezentacija	Identificirati mikroorganizme u pedosferi i biosferi	I1 I2
3.	Uloga mikroorganizama u razgradnji organskih ostataka. Organski ostaci u tlu. Humifikatori, Utjecaj faktora	Izlaganje, pp prezentacija	Protumačiti ulogu mikroorganizama u razgradnji organske tvari	I3

	sredine na humifikaciju. Transformacije organskih ostataka i sinteza humusa. Tipovi humusa, Razgradnja humusnih tvari u tlu.			
4.	Mikroorganizmi i kruženje tvari u prirodi – uloga mikroorganizama u kruženju ugljika u prirodi.	Izlaganje, pp prezentacija	Protumačiti ulogu mikroorganizama u kruženju tvari u prirodi	13 14
5.	Mikrobiološki procesi u kruženju dušika u prirodi Mikrobiološki procesi u očuvanju plodnosti tla	Izlaganje, pp prezentacija	Protumačiti proces kruženja dušika u prirodi	13 14
6.	Morfološke i razvojne osobine glavnih predstavnika faune tla; Podjela životinjskog svijeta i morfološke karakteristike najvažnijih predstavnika faune tla –nematoda, puževa, grinja, pauka, stonoga i kukaca. Biologija glavnih predstavnika faune tla	Izlaganje, pp prezentacija	Objasniti podjelu životinjskog svijeta i morfološke karakteristike najvažnijih predstavnika faune tla	14 15
7.	Ekologija glavnih predstavnika faune tla; Utjecaj biotskih i abiotskih čimbenika na sastav i brojnost faune tla, utjecaj agrotehničkih mjera i mjera zaštite bilja na sastav i brojnost faune tla.	Izlaganje, pp prezentacija	Objasniti utjecaj biotskih i abiotskih čimbenika na sastav i brojnost faune tla	14 15
8.	Kolokvij			
9.	Građa tla, formacija tla, mikroklima tla, te biogene strukture tla.	Izlaganje, pp prezentacija	Definirati mikroklimu i građu tla	14 15
10.	Kruženje tvari i termodinamička ravnoteža tla. Temeljni fizikalno kemijski i termodinamički procesi u tlu.	Izlaganje, pp prezentacija	Objasniti fizikalno kemijske i termodinamičke procese u tlu.	13 14 15
11.	Specifičnost i raznolikost života u tlu (biologija, ekologija, metode istraživanja), interakcije organizama i procesa u tlu.	Izlaganje, pp prezentacija	Povezati interakcije organizama i procesa u tlu.	14 15
12.	Rizosferni procesi i primjena u poljoprivredi i zaštiti tla.	Izlaganje, pp prezentacija	Objasniti ulogu rizosfernih procesa u tlu	14 15
13.	Degradacija, utjecaj klimatskih promjena na tlo.	Izlaganje, pp prezentacija	Povezati klimatske promjene i degradaciju tla	15
14.	Utjecaji eutrofikacije na promjene u okolišu - utjecaj na stanište, floru i faunu, Pokazatelji eutrofikacije u ekološkom sustavu.	Izlaganje, pp prezentacija	Raspraviti o problemu eutrofikacije u ekološkom sustavu	15
15.	Kolokvij			
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.	Uvod u mikrobiologiju tla – uloga, značaj i raznolikost mikroorganizama u tlu, povijesni razvoj mikrobiologije tla, osnovne metode proučavanja mikroorganizama u tlu.	Učenje otkrivanjem, grupno, vođeno	Definirati ulogu mikroorganizama u tlu, uloge tla te metode proučavanja mikroorganizama u tlu	I1 I2
2.	Vježba 1 Uzorkovanje faune tla	Laboratorijske vježbe	Izdvojiti mikroorganizme u pedosferi	I 1 I2
3.	Vježba 2 Mikrobiologija prirodnih sredina; Mikroorganizmi u pedosferi	Laboratorijske vježbe , metoda Litter bag	Razumjeti proces sinteze humusa, definirati tipove humusa i razgradnju humusnih tvari u tlu	I3
4.	Vježba 3 Uloga mikroorganizama u razgradnji organskih ostataka. Organski ostaci u tlu. Humifikatori, Utjecaj faktora sredine na humifikaciju. Transformacije organskih ostataka i sinteza humusa. Tipovi humusa, Razgradnja humusnih tvari u tlu.	Učenje otkrivanjem, vođeno (znanstveni članak i emisija)	Protumačiti uloga mikroorganizama u kruženju ugljika u prirodi.	I3 I4
5.	Mikroorganizmi i kruženje tvari u prirodi – uloga mikroorganizama u kruženju ugljika u prirodi.	Učenje otkrivanjem , DHMZ	Protumačiti mikrobiološke procese u kruženju dušika u prirodi	I3 I4
6.	Mikrobiološki procesi u kruženju dušika u prirodi	rasprava	raspraviti	I3 I4
7.	Vježba 4, analiza pedofaune - najvažnijih predstavnika faune tla –nematoda, puževa, grinja, pauka, stonoga i kukaca	Laboratorijske vježbe	Opisati i predstaviti primjere metode za proučavanje faune tla te opisati predstavnike pojedinih skupina	I4 I5
8.	Vježba 4, analiza pedofaune - najvažnijih predstavnika faune tla –nematoda, puževa, grinja, pauka, stonoga i kukaca	Gost predavač, rasprava,	Opisati i predstaviti primjere metode za proučavanje faune tla te opisati predstavnike pojedinih skupina	I4 I5
9.	Građa tla, formacija tla, mikroklima tla, te biogene strukture tla.	Učenje otkrivanjem , samostalno, znanstvena literatura		I4 I5

10.	Kruženje tvari i termodinamička ravnoteža tla. Temeljni fizikalno kemijski i termodinamički procesi u tlu.	Učenje otkrivanjem , samostalno, znanstvena literatura		13 14 15
11.	Specifičnost i raznolikost života u tlu (biologija, ekologija, metode istraživanja), interakcije organizama i procesa u tlu.	rasprava		14 15
12.	Gost predavač	Gost predavač Primjeri, rasprava		13-5
13.	Degradacija, utjecaj klimatskih promjena na tlo.			15
14.	seminari	rasprava	raspraviti	1
15.	Utjecaj teksture na biomasu korijenja	Laboratorijske vježbe	Objasniti i komentirati rezultate laboratorijskih vježbi	15 16