

**VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA**

**Akadska godina: 2022./2023.**

<b>Predmet:</b> obavezni <b>Šifra:</b> 241281	<b>PEDOLOGIJA</b>	<b>ECTS bodovi: 5,5</b>
Stručni studij <i>Poljoprivreda</i>	TEMELJI STUDIJA	Semestar: I
Nastavnici i suradnici:	dr. sc. Andrija Špoljar, prof. v. š.	
	Sati	
Predavanja	45	
Vježbe + seminari	30	
Stručna praksa	8	

**CILJ** predmeta je upoznati studente s pedogenetskim čimbenicima i procesima, fizikalnim, kemijskim i biološkim značajkama tala te klasifikacijom tala Hrvatske. Studenti će se također upoznati s radom na terenu i u laboratoriju, naučit će koristiti računalne tehnologije u svrhu pisanja stručnog izvješća i naučit će javno prezentirati rezultate vlastitih istraživanja.

**Izvedbeni plan nastave za redovite studente**

**1. Nastavne jedinice, oblici nastave i mjesta izvođenja**

Točna satnica izvođenja nastave (početak i završetak pojedinog oblika nastave) odrađuje se prema rasporedu nastave koji je istaknut na službenim Internet stranicama Učilišta.

Red. br.	Nastavna jedinica	Oblici nastave			Mjesto izvođenja nastave
		P	V	S	
	Propedeutička nastava*:				Predavaonica
	Inicijalni test		1		
	Osnovni pojmovi iz biologije	2			
	Osnovni pojmovi i definicije iz kemije	2			
	Osnovni pojmovi iz fizike, postotni račun	2			
	Završni test		1		
<b>I</b>	<b>UVOD</b>				
<b>1.</b>	<b>Razvoj pedologije kroz povijest</b>	1			Predavaonica
<b>II</b>	<b>PEDOGENEZA</b>				
<b>1.</b>	<b>Pedogenetski čimbenici</b>	2			Predavaonica
1.1.	Matični supstrat				
1.2.	Klima				
1.3.	Reljef				
1.4.	Organizmi				
1.5.	Vrijeme				
<b>2.</b>	<b>Pedogenetski procesi</b>	3			Predavaonica
2.1.	Trošenje primarnih minerala				
2.2.	Tvorba sekundarnih minerala				
2.3.	Razgradnja organske tvari i tvorba humusa				
2.4.	Tvorba organsko-mineralnih spojeva				
2.5.	Migracija				
2.6.	Specifični procesi				
<b>III</b>	<b>MORFOLOGIJA</b>				
<b>1.</b>	Vanjska morfologija	1			Predavaonica

2.	Unutarnja morfologija				
<b>IV</b>	<b>FIZIOGRAFSKE ZNAČAJKE TLA</b>				
1.	<b>Pedofizika</b>				
1.1.	<b>Fizika krute faze</b>				
1.1.1.	Tekstura, struktura, gustoće tla, porozitet i konzistencija	3			Predavaonica
1.2.	<b>Fizika tekuće faze</b>				
1.2.1.	Oblici vode u tlu	4			Predavaonica
1.2.2.	Vodne konstante				
1.2.3.	Energetski odnosi vode u tlu				
1.2.4.	Vodni režim i bilanca vode u tlu, kretanje vode u tlu				
1.3.	<b>Plinovita faza tla</b>				
1.3.1.	Ekološki značaj zraka u tlu	1			Predavaonica
1.3.2.	Aeracija tla				
1.3.3.	Kapacitet tla za zrak				
1.4.	<b>Toplinske značajke tla</b>				
1.4.1.	Kapacitet tla za toplinu, specifična toplina, provodljivost tla za toplinu				
2.	<b>Kemija tla</b>				
2.1.	<b>Kemija krute faze</b>				
2.1.1.	Kemijski sastav krute faze tla	3			Predavaonica
2.1.2.	Elementarni sastav tla				
2.1.3.	Humus				
2.1.4.	Sorpcijska sposobnost tla				
2.1.4.1.	Sorpcija kationa i aniona				
2.2.	<b>Kemija tekuće faze</b>				
2.2.1.	Koncentracija vodene otopine	3			Predavaonica
2.2.2.	Aktivna i potencijalna kiselost, bazicitet tla				
2.2.3.	Puferizacijska sposobnost tla				
2.2.4.	Oksidacijsko redukcijski procesi u tlu				
3.	<b>Pedobiologija</b>				
3.1.	Makroflora i mikroflora u tlu	3			Predavaonica
3.2.	Makrofauna i mikrofauna u tlu				
4.	<b>Plodnost tla</b>	3			Predavaonica
	<b>Kolokvij</b>	1			Predavaonica
<b>V</b>	<b>KLASIFIKACIJA TALA</b>				
1.	<b>Red terestričkih tala</b>				
1.1.	Razred nerazvijenih tala	4			Predavaonica
1.2.	Razred humusno akumulativnih tala				
1.3.	Razred tipičnih kambičnih tala				
1.4.	Razred rezidualnih kambičnih tala				
1.5.	Razred eluvijalno-iluvijalnih tala				
1.5.	Razred antropogenih i tehnogenih tala				
2.	<b>Red semiterestričkih tala</b>				
2.1.	Razred pseudoglejnih i stagnoglejnih tala	2			Predavaonica
2.2.	Razred antropogenih semiterestričkih tala				
3.	<b>Red hidromorfnih tala</b>				
3.1.	Razred nerazvijenih tala	4			Predavaonica
3.2.	Razred semiglejnih tala				
3.3.	Razred hipoglejnih tala				
3.4.	Razred amfiglejnih tala				
3.5.	Razred tresetnih tala				

3.6.	Razred antropogenih tala				
4.	<b>Red halomorfnih tala</b>				
4.1.	Razred akutno slanih tala	3			Predavaonica
4.2.	Razred akutno alkalnih tala				
4.3.	Razred zakiseljenih halomorfni tala				
5.	<b>Red subakvalnih tala</b>	1			Predavaonica
5.1.	Razred nerazvijenih subakvalnih tala				
5.2.	Razred subakvalnih tala				
5.3.	Razred antropogenih subakvalnih tala				
6.	<b>Rasprostranjenost naših tala i njihov proizvodni potencijal</b>	2			Predavaonica
	<b>Kolokvij</b>	1			Predavaonica
7.	<b>Terenska pedološka istraživanja</b>		5		Učilišno pokušalište (polje)
8.	<b>Fizikalne značajke tla</b>				Laboratorij
8.1.	Gustoće tla		2		
8.2.	Kapacitet tla za vodu		1		
8.3.	Higroskopicitet	1			
8.4.	Inertna voda, točka venuća, fiziološki aktivna vlaga				
8.5.	Trenutačna vlažnost				
8.6.	Ukupni porozitet				
8.7.	Kapacitet tla za zrak				
8.8.	Mehanički sastav		2		
8.9.	Plasticitet		2		
9.	<b>Kemijske značajke tla</b>				Laboratorij
9.1.	Zemnoalkalni karbonati		1		
9.2.	Reakcija tla		1		
9.3.	Potencijalna kiselost		2		
9.4.	Adsorpcijski kompleks		2		
9.5.	Količina humusa po Tjurinu, karakter humusa		2		
9.6.	Aktivno vapno		1		
10.	<b>Bilanca vode u tlu</b>				Predavaonica
10.1.	Bilanca vode prema Thornthwaiteu		4		
11.	<b>Upoznavanje tipova tala</b>		1		Predavaonica i kabinet
	<b>Kolokvij</b>		3		
	<b>Ukupno (P+V+S)</b>	45	30	0	
<b>VI</b>	<b>OSTALE AKTIVNOSTI</b>				
1.	Obrada podataka i studiranje literature		70		Rad kod kuće
2.	Konzultacije		5		Kabinet
3.	Provjera znanja iz vježbi testom (kolokvij)		5		Predavaonica i kabinet
4.	Ispit (pismeni i usmeni)		5		Predavaonica i kabinet
	<b>Ukupno ostale aktivnosti</b>		85		
	<b>STRUČNA PRAKSA</b>				
6.	<b>Projektni zadatak - dionica</b>				Informatička predavaonica
6.1.	Uvod	8			
6.2.	Fizikalne i kemijske značajke tla				
6.3.	Bilanca vode prema Thornthwaiteu				
6.4.	Ispravci projektnog zadatka				

Oblici nastave: P=predavanja; V=vježbe; S=seminari

- \* Prema odluci Stručnog vijeća propedeutička nastava dopuna je izvedbenom planu nastave i izvodi se izvan rasporeda u dodatnoj satnici (ukupno 8 sati)

## 2. Način polaganja i način ocjenjivanja

Moguće je **ispit** položiti *putem kolokvija* (pismeno, usmena potvrda) tijekom izvođenja nastave ili se polaže nakon odslušanih predavanja i vježbi (pismeni i usmeni kolokvij). Polažu se tri kolokvija (dva iz predavanja i jedan iz vježbi). Studenti koji ne zadovolje, uz uvjet da su položili barem jedan od kolokvija, imaju pravo na jedan popravni kolokvij. Ukoliko studenti ne polože na ovaj način polažu ispit. Uvjet za izlazak na ispit su odslušana predavanja i vježbe te izrađen projektni zadatak.

Pismeni kolokvij sastoji se od 10 pitanja (studenti ostvaruju od 0 do 10 bodova), a **način ocjenjivanja** je sljedeći (odgovori na pitanja nose 0; 0,5 ili 1 bod):

5,5 - 6,5 - dovoljan (2)

7,0 – 8,0 - dobar (3)

8,5 - 9,0 vrlo dobar (4)

9,5 -10,0 - izvrstan (5)

Studenti koji nisu položili kolokvije polažu ispit koji se sastoji iz pismenog (isti kriteriji kao za kolokvij) i usmenog dijela. Konačna ocjena dobije se na sljedeći način:

1. Aktivnost na nastavi i uredno pohađanje - 5%
2. Vježbe – kolokvij (pismeni i usmeni) iz vježbi sudjeluje s 30%
3. Projektni zadatak – 25%
4. Predavanja – kolokviji iz predavanja (ukupno dva) ili ispit (pismeni i usmeni) sudjeluju u konačnoj ocjeni s 40%

## 2. Ispitni rokovi i konzultacije

U zimskom ispitnom roku (veljača) daju se dva roka, a u ljetnom tri (lipanj, srpanj) i jesenskom dva (rujan). U ostalim mjesecima, tijekom akademske godine, daje se po jedan ispitni rok. Konzultacije se održavaju petkom od 13,00 do 15,00 sati.

## 4. Ishodi učenja, način provjere i konstruktivno povezivanje

ISHODI UČENJA	SADRŽAJ/ NAČIN UČENJA	VREDNOVANJE	POTREBNO VRIJEME, SATI
Propedeutička nastava:			
Poznavati osnovne definicije i procese iz biologije, kemije i fizike.	Temeljne definicije i procesi iz biologije, fizike, kemije/predavanje i rasprava	Inicijalni i završni test/esejski i računski tip zadatka	12
Izraditi zadatak postotnog udjela	Postotni račun/Računski zadaci	Inicijalni i završni test/računski tip zadatka	4
Pedologija:			
1.Navesti činjenice vezane uz povijesni razvoj pedologije	I) Razvoj pedologije kroz povijest/predavanje i rasprava	Pismeni i usmeni kolokvij ili putem ispita, kolokvij 1, esejski tip zadatka	2
2.Objasniti pedogenetske čimbenike i procese	I) 1.1.– 1.5.Pedogenetski čimbenici II) 2.1.-2.6. Pedogenetski procesi/predavanje i rasprava	Pismeni i usmeni kolokvij ili putem ispita, kolokvij 1: geneza i fizika tla, esejski tip zadatka	13
3.Objasniti vanjske i unutrašnje morfološke značajke tla	III) 1. -2. Vanjske i unutrašnje morfološke značajke tla/predavanje i rasprava	Pismeni i usmeni kolokvij ili putem ispita, kolokvij 1: geneza i fizika tla, esejski tip zadatka	2
4.Objasniti fizikalne, kemijske i biološke	IV) 1. - 4.Fizika krute, tekuće i plinovite	Pismeni i usmeni kolokvij ili putem ispita, kolokvij 1 geneza i fizika	60

značajke tla te plodnost tla	sastavnice tla, Plodnost tla/predavanje i rasprava	tla, kolokvij 2: kemija, biologija i plodnost tla, esejski tip zadatka	
5.Razvrstavati tla prema načelima klasifikacije i u prostoru	V) 1. - 5. i V) 6. Klasifikacija tala njihova distribucija u RH/predavanje i rasprava	Pismeni i usmeni kolokvij ili putem ispita, kolokvij 2: kemija, biologija i sistematika tala	45
6.Izrađivati laboratorijske analize tla iz uzoraka tla uzetih na terenu	VI) 7.- 9. Terenska i laboratorijska istraživanja/laboratorijske vježbe	Putem kolokvija ili projektnog zadatka, kolokvij iz vježbi, esejski tip zadatka	25
7. Izrađivati bilancu vode u tlu	10. Bilanca vode u tlu/vježbe	Putem kolokvija i projektnog zadatka, kolokvij iz vježbi, kvaliteta prezentacije i izlaganja (forma 25%, izlaganje 25%, poznavanje gradiva 50%)	2
8.Interpretirati analitičke podatke	VI) 8.- 9. Laboratorijska istraživanja/vježbe	Putem kolokvija i projektnog zadatka, kvaliteta prezentacije i izlaganja (forma 25%, izlaganje 25%, <b>poznavanje gradiva 50%</b> )	3
9.Koristiti suvremene računalne tehnike u izradi tablica, grafikona i pisanja teksta	VI) 7. - 9. Kabinetska faza istraživanja/stručna praksa	Putem projektnog zadatka, kvaliteta prezentacije i izlaganja ( <b>forma 25%</b> , izlaganje 25%, poznavanje gradiva 50%)	4
10.Preporučiti mjere popravka tla s ciljem unapređenja poljoprivredne proizvodnje	VI) 7. - 9. Kabinetska faza istraživanja/stručna praksa	Putem projektnog zadatka, kvaliteta prezentacije i izlaganja (forma 25%, izlaganje 25%, <b>poznavanje gradiva 50%</b> )	2
11.Prezentirati rezultate vlastitog rada	VI) 7. - 9. Kabinetska faza istraživanja/stručna praksa	Putem projektnog zadatka, kvaliteta prezentacije i izlaganja (forma 25%, <b>izlaganje 25%</b> , poznavanje gradiva 50%)	2
UKUPNO SATI			160

## 5. Literatura

*Obvezatna literatura:*

Špoljar, A. (2015): *Pedologija, udžbenik, Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, Križevci.*

Husnjak, S. (2014): *Sistematika tala Hrvatske, udžbenik Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.*

Šimunić, I., Špoljar, A.(2007): *Tloznanstvo i popravak tla (II dio), skripta, Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, Križevci.*

Šimunić, I., Špoljar, A., Peremin Volf Tomislava (2007): Vježbe iz tloznanstva i popravka tla, skripta, Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, Križevci.

Špoljar, A. (2007): Tloznanstvo i popravak tla (I dio), skripta, Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, Križevci.

*Dopunska literatura:*

Bašić, F. (1982): Pedologija. Poljoprivredni institut Križevci, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.

Škorić, A. (1986): Priručnik za pedološka istraživanja. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.

Škorić, A. (1991): Sastav i svojstva tla. Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.

**6. Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku**

Predmet se predaje na hrvatskom jeziku.

Križevci, rujan 2022.

Nositelj predmeta:  
dr. sc. Andrija Špoljar, prof. v. š

---