

VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVcima

Specijalistički diplomski stručni studij *Poljoprivreda*,

smjer *Održiva i ekološka poljoprivreda*

Akadska godina 2022./2023.

Predmet: obvezni	ZAŠTITA TLA	ECTS bodovi: 6
Šifra: 141707		Semestar II
Nastavnici i suradnici:	Dr. sc. Andrija Špoljar , prof. v. š.	
	Sati	
Predavanja	40	
Vježbe + seminari	20	

Izvedbeni plan nastave

1. CILJ PREDMETA

Cilj je predmeta upoznati izvore onečišćujućih tvari, njihovo kretanje i zadržavanje u okolišu te ulaz u hranidbeni lanac sa štetnim posljedicama za zdravlje životinja i ljudi. S ciljem održivog gospodarenja tlom studenti će se također upoznati s klasifikacijom oštećenja tala i metodama remedijacije tla. Studenti će se također upoznati s načinima konzervacijske obrade tla, kao jednim od bitnih elemenata konzervacijske poljoprivrede.

2. 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.

	Nastavna jedinica	P	V	S	Mjesto održavanja
1.	Uvod u održivo gospodarenje okolišem (tlom)	1			Predavaonica
2.	Kretanje onečišćujućih tvari (atmosfera, tlo, voda)	1			Predavaonica
3	Onečišćenje atmosfere				Predavaonica
3.1.	Štetne pojave u atmosferi	2			
3.2.	Oksidi ugljika, dušika i sumpora i njihov utjecaj na okoliš	2			
3.4.	Uticaj važnijih onečišćujućih tvari na biljke	2			
3.5.	Praćenje onečišćenja zraka	2			
4.	Onečišćenje tla				Predavaonica
4.1.	Uloga tla u okolišu	2			
4.2.	Reakcije onečišćujućih tvari u tlu	4			
4.3.	Kemijska vremenska bomba, biološka bomba	2			
4.4.	Teški metali i drugi toksični elementi u tlu	2			
4.5.	Zaštita tla – održivo gospodarenje tlom				Predavaonica
4.5.1.	Inventarizacija postojećih pedoloških podataka	2			
4.5.2.	Trajno motrenje tala	2			
4.5.3.	Klasifikacija oštećenja tala Hrvatske	4			
5.	Onečišćenje vode				Predavaonica
5.1.	Voda za piće	1			
5.2.	Procesi u otpadnim vodama, mogućnost njihova korištenja	1			
6.	Održiva poljoprivredna proizvodnja kao temelj održivog razvitaka				Predavaonica
6.1.	Poljoprivredne regije Hrvatske	2			

6.2.	Onečišćenja tla uzrokovana organskom i mineralnom gnojivom – „tlo – biljka – životinja“, utjecaj onečišćenja na biljke	2			
7.	Konzervacijska obrada tla				Predavaonica
7.1.	Uvod, povijesni razvoj obrade tla, definicija obrade	1			
7.2.	Sustavi obrade tla	1			
7.2.1.	Sustavi obrade tla na oranici	1			
7.2.2.	Sustavi obrade tla za drvenaste kulture	1			
7.3.	Reduciranje obrade tla	1			
7.4.	Budućnost obrade tla	1			
8.	Promjene vodnog režima tla uzrokovane sušom				Predavaonica
8.1.	Analiza klimatskih elemenata, bilanca vode		4		
9.	Bonitiranje tla		2		
10.	Rekultivacija onečišćenoga tla		2		
11.	Prezentacije studentskih radova prema odabranim temama (prijedlozi tema ili po izboru):				Predavaonica
	Agrikulturni materijali koji sudjeluju u onečišćenju tla			1	
	Utjecaj kiselih kiša na vegetacijski pokrov i tlo			1	
	Održiva i ekološka poljoprivreda kao alternativa intenzivnoj			1	
	Onečišćenja okoliša (tla) uzrokovana eksploatacijom fosilnih goriva			1	
	Organska tvar tla kao pokazatelj kakvoće			1	
	Klasifikacija oštećenja tala (I – IV stupanj oštećenja)			1	
	Prilagodba tla klimatskim promjenama			1	
	Agroekološki preduvjeti za uvođenje reducirane obrade tla			1	
	Obrada tla u funkciji sprečavanja erozije			2	
	Promjene vodnog režima tla uzrokovane sušom			2	
	Stručna praksa		SP		
	Terenska nastava				
	Stručna praksa				
	Integrirani projektni zadatak				
	Ukupno	40	8	12	

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

3. Način polaganja i način ocjenjivanja

Moguće je **ispit** položiti (pismeno, usmena potvrda) tijekom izvođenja nastave ili se polaže nakon odslušanih predavanja i vježbi (pismeno, usmena potvrda).

Uvjet za izlazak na ispit su odslušana predavanja i vježbe te izrađeno stručno izvješće.

Pismeni kolokvij sastoji se od 10 pitanja, a **način ocjenjivanja** je sljedeći (bodovi od 1 do 10):

7,0 - 7,5 - dovoljan (2)

8,0 – 8,5 - dobar (3)

9,0 – 9,5 vrlo dobar (4)

10 - izvrstan (5)

Studenti koji ne zadovolje imaju pravo na jedan popravni kolokvij. Studenti koji nisu položili kolokvije kod svakog nastavnika posebno polažu ispit koji se sastoji iz pismenog i usmenog dijela.

Konačna ocjena dobije se na sljedeći način:

Aktivnost na nastavi i uredno pohađanje - 5%

Vježbe (stručno izvješće) - 55%

Predavanja - 40%

4. 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, osim kolovoza daje se po jedan ispitni rok. Konzultacije se održavaju prema dogovoru.

5. Ishodi učenja

ISHODI UČENJA	SADRŽAJ/ NAČIN UČENJA	VREDNOVANJE	POTREBNO VRIJEME, SATI
1. Definirati osnovne pojmove iz zaštite tla (onečišćenje, onečišćujuću tvar, teške metale i sl.)	1.-7.4. Uvod, kretanje i izvori onečišćujućih tvari, onečišćenje atmosfere, tla i vode, klasifikacija oštećenja tala, utjecaj onečišćenja na biljke, održiva poljoprivreda kao temelj održivog razvoja, konzervacijska obrada tla, predavanje i rasprava	Pismeni i usmeni ispit, mogućnost polaganja ispita na pred roku u vrijeme izvođenja nastave, esejski tip zadatka	60
2. Povezati temeljne postavke iz održivog gospodarenja tlom (zaštite tla)	1 - 7.4. Uvod, kretanje i izvori onečišćujućih tvari, onečišćenje atmosfere, tla i vode, klasifikacija oštećenja tala, Održiva poljoprivreda kao temelj održivog razvoja, konzervacijska obrada tla, predavanje i rasprava	Pismeni i usmeni ispit, mogućnost polaganja ispita na pred roku u vrijeme izvođenja nastave, esejski tip zadatka	60
3. Interpretirati klimatske elemente i podatke izračuna komponenti bilance oborinske vode u tlu	8.1. Analiza klimatskih elemenata, bilanca vode u svrhu dokazivanja suše – utjecaj na vodni režim tla, kabinetske vježbe/ zadatak 1	Ocjenjuje se forma, točnost izračuna i kvaliteta interpretacije podataka (forma 25%, točnost izračuna 50%, interpretacija 25%)	10
4. Vrednovati tlo prema Pravilniku o osobito vrijednom i vrijednom poljoprivrednom zemljištu	9. Bonitiranje zemljišta – kabinetske vježbe/zadatak 2	Ocjenjuje se forma (25%), točnost (50%) i interpretacija provedenog vrednovanja (25%)	10
5. Izračunati količine potrebnih gnojiva za potrebe rekultivacije tla	10. Rekultivacija tla oštećenog eksploatacijom fosilnih goriva, kabinetske vježbe/zadatak 3	Ocjenjuje se forma, točnost izračuna i kvaliteta interpretacije podataka (forma 25%, točnost izračuna 50%, interpretacija 25%)	5
6. Koristiti suvremene računalne tehnologije u izradi tablica i grafikona te pisanju teksta	3.-7., 11. Onečišćenje atmosfere, tla i vode, klasifikacija oštećenja tala, održiva poljoprivreda, konzervacijska obrada,	Ocjenjuje se forma (25%) , izlaganje (25%), poznavanje gradiva (50%)	15

	mjere sanacije oštećenoga tla, Seminarski rad		
7.Preporučiti mjere sanacije tla s ciljem unapređenja poljoprivredne proizvodnje	4.5.3.,11. Klasifikacija oštećenja tla – II stupanj oštećenja/seminarski rad	Ocjenjuje se forma (25%), izlaganje (25%), poznavanje gradiva (50%)	10
8.Prezentirati rezultate vlastitog rada (javna prezentacija)	3.7.,4.5.3.,11.Onečišćenje tla i vode, klasifikacija oštećenja tala, održiva poljoprivreda, mjere sanacije/seminarski rad	Ocjenjuje se forma (25%), izlaganje (25%) , poznavanje gradiva (50%)	4

5.Literatura:

a) Obvezatna literatura:

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

Špoljar, A., Čoga, L., Tušek, T. (2011): Onečišćenje okoliša. Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, udžbenik, 132 str.

Jug, D. (2018): Obrada tla. Skripta, Poljoprivredni fakultet U Osijeku, Osijek, 47 str.

b) Dopunska literatura:

Bašić, F., Herceg, N. (2010): Temelji uzgoja bilja. Sveučilište u Mostaru, Mostar, 454. str.

Jug., I. (2016): Štetne tvari u tlu. Predavanje iz modula Osnove agroekologije, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, 10 str.

Kisić, I., Bašić, F., Butorac, A., Mesić, M., Nestroy, O., Sabolić, M. (2005): Erozija tla vodom pri različitim načinima obrade. Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.

Kisić, I. (2012): Sanacija onečišćenoga tla. Sveučilište u Zagrebu, udžbenik, 276. str.

Kisić, I. (2016): Antropogena erozija tla. Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 274 str.

Špoljar, A. (2016): Procesi degradacije tla. Odabrano predavanje iz predmeta Konzervacijska poljoprivreda, Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, Križevci, 29 str.

6. Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku

NE

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