

VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA

Akademska godina: 2022./2023.

Predmet: izborni Šifra: 115626	POLJOPRIVREDNE MELIORACIJE I ZAŠTITA TLA	ECTS bodovi: 4
Stručni studij <i>Poljoprivreda</i>	<i>Programsko usmjerenje:</i> BILINOJSTVO ZOOOTEHNIKA MENADŽMENT U POLJOPRIVREDI	Semestar: IV
Nastavnici i suradnici:	dr. sc. Andrija Špoljar, prof. v. š.	
	Sati	
Predavanja	30	
Vježbe + seminari	30	

CILJ PREDMETA

Cilj predmeta je upoznati načela, parametre i kriterije za projektiranje sustava odvodnje i navodnjavanja. Temeljem toga studenti će naučiti projektirati sustave površinske i podzemne odvodnje te računati komponente bilance oborinske vode u tlu i izraditi projekt navodnjavanja kišenjem. S ciljem održivog gospodarenja tlom također će se upoznati s izvorima, kretanjem i zadržavanjem onečišćujućih tvari u okolišu, njihovim ulaskom u hranidbeni lanac te s posljedicama za zdravlje čovjeka i životinja. Moći će davati preporuke sanacije onečišćenoga tla.

Izvedbeni plan nastave za redovite studente

1. Nastavne jedinice, oblici nastave i mjesta izvođenja

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

Redni broj	Nastavna jedinica	Oblici nastave			Mjesto održavanja
		P	V	S	
1.	ODVODNJA				Predavaonica
1.1.	Problemi koji se javljaju pod utjecajem suvišne vode				
1.2.	Oplav				
1.3.	Načini (metode) navodnjavanja				
1.3.1.	Odvodnja kanalima	10			
1.3.2.	Podzemna odvodnja				
1.3.2.1.	Sistematska cijevna drenaža (osnovni parametri i kriteriji)				
1.3.2.2.	Nesistematska cijevna drenaža				
1.4.	Kombinirana odvodnja (krtičenje i podrivanje, filter materijal)				
1.6.	Gospodarenje hidromelorijskim sustavima				
2.	NAVODNJAVANJE				Predavaonica
2.1.	Koristi i problemi navodnjavanja				
2.2.	Norma navodnjavanja	5			
2.3.	Doziranje vode pri navodnjavanju				
2.3.1.	Obrok navodnjavanja				

2.3.2.	Trenutak početka navodnjavanja				
3.	Metode navodnjavanja (površinsko, podzemno, kišenje, lokalizirano)				
3.	OSNOVI GEODEZIJE				
3.1.	Planovi i karte				
3.2.	Mjerilo		5		Predavaonica
3.3.	Apsolutni i relativni pad				
3.4.	Izračunavanje površine na planovima i kartama				
4.	ODVODNJA				
4.1.	Odvodnja sustavom otvorenih kanala		5		Predavaonica
4.2.	Odvodnja sustavom cijevne drenaže				
5.	NAVODNJAVANJE				
5.1.	Evapotranspiracija i bilanca vode prema Thornthwaite-u		5		Predavaonica
5.2.	Navodnjavanje kišenjem				
	NASTAVNA JEDINICA- ZAŠTITA TLA				
6.	UVOD – onečišćujuće tvari u okolišu				
6.1.	Onečišćujuće tvari u atmosferi, tlu i vodama	3			Predavaonica
6.2.	Kretanje i izvori onečišćujućih tvari				
7.	KLASIFIKACIJA OŠTEĆENJA TALA				
7.1.	I STUPANJ OŠTEĆENJA – SLABO OŠTEĆENJE -degradacija tala u intenzivnoj biljnoj proizvodnji -degradacija tala i akvatičnih ekosustava melioracijskim zahvatima				
7.2.	II STUPANJ OŠTEĆENJA – OSREDNJE OŠTEĆENJE -onečišćenje tla – kontaminacija teškim metalima -ostaci pesticida i policiklički aromatski ugljikovodici (PAH) u tlu -onečišćenje tla petrokemikalijama i radionukleotidima, kisele kiše	5		3	Predavaonica
7.3.	III STUPANJ OŠTEĆENJA – TEŠKO OŠTEĆENJE -erozija tla vodom i vjetrom, te ostali procesi premještanja tla				
7.4.	IV STUPANJ OŠTEĆENJA – NEPOVRATNO OŠTEĆENJE -prenamjena tla				
8.	ODRŽIVO GOSPODARENJE POLJOPRIVREDNIM ZEMLJIŠTEM Uloga tla u održivoj poljoprivredi, elementi održivosti				
8.1.	Održivo gospodarenje tlom				
8.2.	-Konzervirajuća obrada tla -Principi gnojidbe i kalcifikacije tla -Plodored, gospodarenje žetvenim ostacima, zaštitni usjevi	2		2	Predavaonica
9.	ULOGA BILJKE U ONEČIŠĆENJU OKOLIŠA - Utjecaj toksičnih tvari na biljke - fitoremedijacija (čišćenje tla pomoću biljaka)	1		5	Predavaonica
10.	KONCEPCIJA ZAŠTITE TALA -inventarizacija stanja, trajno motrenje, metode trajnog motrenja	1		3	Predavaonica
11.	ZAKONSKE ODREDBE O ZAŠTITI TLA I ZEMLJIŠTA	1		2	Predavaonica
	KOLOKVIJ (provjera znanja)	2			Predavaonica
	Ukupno (P + V + S)	30	15	15	
	Priprema seminara		30		
	Konzultacije, ispiti, ostale aktivnosti		26		
	Ukupno zaduženje studenta		116		

Tumač kratica: P – predavanja, V – vježbe, S – seminari

2. Način polaganja ispita i način ocjenjivanja

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

Polažu se dva kolokvija. Studenti koji ne zadovolje, uz uvjet da su položili barem jedan od kolokvija, imaju pravo na jedan popravni. Ukoliko studenti ne polože na ovaj način, polažu ispit. Uvjet za izlazak na ispit su odslušana predavanja i vježbe te izrađen seminarski rad.

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

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 također iz pismenog i usmenog dijela. Konačna ocjena dobije se na sljedeći način:

Aktivnost na nastavi i uredno pohađanje - 5%

Vježbe i seminar - 55%

Pismeni ispit - 40%

3. 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 srijedom od 13,00 do 15,00 sati.

4. Ishodi učenja i konstruktivno povezivanje:

ISHODI UČENJA	SADRŽAJ/ NAČIN UČENJA	VREDNOVANJE	POTREBNO VRIJEME, SATI
1. Objasniti temeljne odrednice odvodnje i navodnjavanja te parametre i kriterije za projektiranje	1.) 1.1-1.6. Odvodnja - problemi koje uzrokuje sufitna voda, oplav, metode odvodnje, projektiranje, predavanje i rasprava 2.) 2.1.- 3. Navodnjavanje – koristi, norma navodnjavanja, doziranje vode, metode (načini) navodnjavanja, predavanje i rasprava	- pismeni i usmeni kolokvij, kolokvij 1: odvodnja i navodnjavanje, esejski tip zadatka	40
2. Objasniti temeljne odrednice održivog gospodarenja tlom u skladu s načelima održive poljoprivrede,	6. – 11. Onečišćujuće tvari u okolišu, izvori i kretanje, klasifikacija onečišćenja tala, utjecaj onečišćenja na biljke, održivo gospodarenje poljoprivrednim zemljištem, trajno motrenje tala, zakonski	- pismeni i usmeni kolokvij, kolokvij 2: zaštita tla (održivo gospodarenje poljoprivrednim tlom), esejski tip zadatka	20

	akti, predavanje i rasprava		
3. Izračunavati parametre odvodnje i navodnjavanja u sklopu izrade manjih projekata,	3. – 5. Apsolutni relativni pad terena, mjerilo zemljovida, projektiranje sustava odvodnje i navodnjavanja, bilanca vode, kabinetske vježbe: izrada mini projekata	- provjerava se točnost izračuna, točno ili netočno, ponavlja se dok se ne dobije točan rezultat, provjera znanja putem kolokvija ili ispita	20
4. Izraditi tablice, grafikone i napisati mini projekt	3. – 5. osnovi geodezije, projekti odvodnje i navodnjavanja, kabinetske vježbe, izrada mini projekata	- ocjenjuje se kvaliteta (tehnički izgled) izrađenih mini projekata, tehnički ispravno ili neispravno, ponavlja se dok se ne izradi kvalitetan mini projekt, ocjenjuje se u okviru seminarskog rada (forma 25%)	10
5. Izračunati količine materijala za kalcifikaciju i količine gnojiva potrebne za rekultivaciju tla	7.2. Klasifikacija oštećenja tala – II stupanj oštećenja tala, zadatak iz rekultivacije tla	- provjerava se točnost izračuna, zadatak je točno ili netočno izračunat, ponavlja se dok se ne dobije ispravan rezultat, a provjera znanja je putem kolokvija ili na ispitu	5
6. Protumačiti procese i posljedice oštećenja tala	7.1. -7.4. Klasifikacija oštećenja tala, seminarski rad	- ocjenjuje se kvaliteta seminarskog rada (forma 25%, izlaganje 25%, poznavanje gradiva 50%)	5
7. Napisati mjere sanacije oštećenoga tla	7.1. – 7.4. Klasifikacija oštećenja tala, seminarski rad	- ocjenjuje se kvaliteta seminarskog rada (forma 25%, izlaganje 25%, poznavanje gradiva 50%)	10
8. Javno prezentirati rezultate	7.1. – 7.4. Klasifikacija oštećenja tala, seminarski rad	- ocjenjuje se kvaliteta javne prezentacije (forma 25%, izlaganje 25% i poznavanje gradiva 50%)	6
UKUPNO SATI			116

5.Literatura

Obavezna:

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

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

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

Dopunska:

Šimunić, I. (2013): Uređenje voda. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 260 str.

Tomić, F. (1988): Navodnjavanje. Savez poljoprivrednih inženjera i tehničara Hrvatske i Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.

Butorac, A. (1999): Opća agronomija. Školska knjiga, Zagreb.

***Društvo za odvodnjavanje i navodnjavanje Hrvatske (1987): Priručnik za hidrotehničke melioracije. Knjiga 4, Zagreb.

6.Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku

Predmet se predaje na hrvatskom jeziku.

U Križevcima, rujan 2022.

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