



Veleučilište "Marko Marulić" u Kninu
www.veleknin.hr

DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN I PROGRAM NASTAVNOG PREDMETA „OSNOVE KRŠKE AGRİKULTURE“

1 NAZIV STUDIJA	STRUČNI STUDIJ POLJOPRIVREDA KRŠA-STOČARSTVO KRŠA		
2 KOD NASTAVNOG PREDMETA	33330		
3 NAZIV NASTAVNOG PREDMETA	OSNOVE KRŠKE AGRİKULTURE		
4 STATUS PREDMETA	OBAVEZNI		
5 SEMESTAR	I		
6 OBLICI NASTAVE I SATNICA	ukupan broj nastavnih sati - 60		
	P-predavanja	V-vježbe	S-seminari
SEMESTRALNO	20sati	40 sati	0 sati
TJEDNO / 15 tjedana	4 sata nastave tjedno prema izvedbenom planu nastave		
7 ECTS BODOVI	6		
8 POVJERA NASTAVE - NASTAVNICI I SURADNICI	nositelj kolegija: Marko Šuste, pred.dipl.ing.agr. suradnik: Anita Pamuković, v.pred., dipl.ing.agr		
9 MOGUĆNOST IZVEDBE NASTAVE NA STRANIM JEZICIMA	Engleski jezik		
10 NAČIN INFORMIRANJA STUDENATA	<ul style="list-style-type: none"> - nastava - konzultacije - putem oglasne ploče Veleučilišta i web stranica Veleučilišta - elektroničkom poštom 		
11 KONTAKTIRANJE STUDENATA S NASTAVNICIMA	<ul style="list-style-type: none"> - nastava - konzultacije (pon. i sri. od 10:00-11:00 ili po dogovoru) - elektronička pošta (msuste@veleknin.hr) 		
12 KORELACIJA S OSTALIM PREDMETIMA UNUTAR STUDIJA	<ul style="list-style-type: none"> - Botanika - Ratarske i krmne kulture - Travnjašto i konzerviranje krme 		
13 PROSTORNI I DRUGI UVJETI ZA IZVOĐENJE PROGRAMA	<ul style="list-style-type: none"> - Teorijski dio nastave izvodi se u multimedijalnim učionicama s grupom od najviše 30 studenata - Vježbe se izvode u multimedijalnoj učionici, te u laboratoriju Veleučilišta s grupom od najviše 10 studenata 		

14 CILJEVI PREDMETA, ISHODI UČENJA, METODOLOGIJA I KOMPETENCIJE**14.1 Ciljevi**

Osnovni cilj predmeta je upoznati studente s temeljnim znanjima iz bilinogojstva, kroz poglavlja o osnovama tloznanstva, ishrane bilja i biljno-uzgojnih zahvata.

14.2 Kompetencije**14.2.1 Opće kompetencije**

Nakon odslušanog i položenog predmeta moći će samostalno nadograđivati stečeno znanje, primjenjivati znanje u praksi, te raditi samostalno i u timu.

14.2.2 Specifične kompetencije

Studenti će steći osnovna znanja iz područja bilinogojstva u okviru teorijske i praktične nastave, te će moći obavljati dio stručnih poslova u biljnoj proizvodnji koja bi u pravilu trebala neodvojiva o stočarske proizvodnje, a koji su vezani uz korištenje i uređenje tla. Biti će osposobljeni za samostalno nadograđivanje stečenog znanja o tlu. Pored toga, studenti će ovladati vještinama načina istraživanja tla na terenu i laboratoriju, načinima interpretacije podataka te primjene rezultata u praksi. Također biti će sposobni samostalno gospodariti oraničnom proizvodnjom.

14.3 Ishodi učenja**Po uspješnom polaganju ispita, studenti će moći :**

1. objasniti način postanka tla (kroz pedogenetske faktore i pedogenetske procese)
2. definirati i objasniti osnovna fizikalna svojstva tla te način njihovog određivanja
3. definirati i objasniti osnovna kemijska svojstva tla te način njihovog određivanja
4. nabrojati i opisati značaj organizma u tlu
5. identificirati važnost ishrane bilja u suvremenoj biljnoj proizvodnji
6. objasniti čimbenike koji utječu na pristupačnost biljnih hraniva
7. nabrojati i opisati načine primanja biljnih hraniva iz tla i folijarno.
8. prepoznati simptome nedostatka ili suviška pojedinih elemenata na biljkama
9. koristiti alate za uzorkovanje prosječnih uzoraka tla
10. nabrojati i opisati agroekološke čimbenike koji utječu biljnu proizvodnju
11. definirati i objasniti biljno-uzgojne zahvate
12. objasniti promjene u tlu prouzročene obradom.
13. grupirati načine izvedbe obrade za oranične kulture
14. prepoznati zadaće i svrhu gnojidbe,
15. prepoznati potrebu za korekciju reakcije tla
16. objasniti temelje i razloge uvođenja plodoreda, te povijesni razvoj plodoreda

14.4 Metodologija

Nastava se provodi kroz predavanja i vježbe. Na predavanjima se usvaja teorijska podloga i obrađuju karakteristični primjeri. Na vježbama se uči praktična vještina primjene gradiva. Vježbe se izvode kao laboratorijske i terenske.

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

IZVEDBENI NASTAVNI PROGRAM

"Osnove krške agrikulture"		NASTAVA			
		broj nastavnih sati			
		P	V	S	P+V+S
1. Postanak tla					
	Principi postanka tla	0,25			0,25
	Pedogenetski čimbenici i procesi	0,25			0,25
2. Morfološka svojstva tla					
	morfološka svojstva tla kao rezultat sprege čimbenika i procesa pedogeneze na kršu	1			1

IZVEDBENI NASTAVNI PROGRAM		NASTAVA broj nastavnih sati			
"Osnove krške agrİKulture"		P	V	S	P+V+S
	vanjska i unutarnja morfološka svojstva tla		2**		2
3. Fizikalna svojstva tla					
	Mehanički sastav, struktura tla, gustoća tla, ukupni porozitet, kapacitet tla za vodu i zrak, konzistencija tla	0,5	1*		1,5
	Voda u tlu - kruženje vode u prirodi, vodne konstante, oblici vode, energetsko stanje vode u tlu, načini vlaženja tla, kretanje vode u tlu, vodni režim i režim vlažnosti	0,5	1*		1,5
	Zračni i toplinski režim tla	0,5	1*		1,5
	Fizikalna svojstva kao čimbenik plodnosti tla na kršu (uzorci pogoršanja i načini poboljšanja fizikalnih svojstava tla)	0,5	1		1,5
4. Kemijska svojstva tla					
	Porijeklo, vrsta i značaj mineralnog i organskog dijela tla	0,5			0,5
	Reakcija tla, koncentracija vodenih otopina tla, puferna sposobnost, sorptivna sposobnost tla, oksidacijsko redukcijska svojstva tla., hidrolitski aciditet, karakter humusa, sadržaj humusa, adsorpcijski kompleks tla	1	4*		5
	Kemijska svojstva kao čimbenik plodnosti tla (uzorci pogoršanja i načini poboljšanja kemijskih svojstava tla)	0,5			0,5
5. Organizmi					
	Organizmi tla i njihova uloga - makro flora i fauna - mikroflora i fauna	0,5	1		1,5
6. Sistematika tla					
	Klasifikacija tla	1			1
	Automorfna tla - nerazvijena tla - humusno akumulativna tla - kambična tla - eluvijalno iluvijalna tla - antropogena tla		1		1
	Hidromorfna i halomorfna tla - nerazvijena tla - pseudoglejna tla - semiglejna tla - glejna tla - tresetna tla - antropogena tla - halomorfna tla		1		1
7. Uloga ishrane bilja u suvremenoj poljoprivrednoj proizvodnji					
	Povijesni razvoj ishrane bilja, definicija i područje djelovanja	0,25			0,25
	Biogeni elementi i biljna hraniva ; Podjela biogenih elemenata	0,25			0,25
8. Tlo kao izvor biljnih hraniva					
	Hraniva u mineralima i organskoj tvari (stabilni pool)	0,5			0,5
	Hraniva u otopini tla, vezana u izmjenjivom te helatnom obliku		0,5		0,5
	Dinamička ravnoteža između pojedinih oblika hraniva u tlu		0,5		0,5
9. Primanje hraniva preko tla i folijarna ishrana					
	Pritjecanje hraniva do korijena i čimbenici koji utječu na primanje hraniva	1			1
	Kretanje hraniva u biljci		1		1
10. Makroelementi u tlu i biljkama					
	Fiziološka uloga makroelemenata u biljci, Simptomi nedostatka i suviška u biljci.	2	1		3
	Metode i tehnike za određivanje makrohraniva (Plamenafotometrija i spektrofotometrija)		3*		3
11. Mikroelementi u tlu i biljkama					
	Fiziološka uloga i simptomi nedostatka i suviška mikroelemenata.. Metode i tehnike određivanja mikrohraniva (AAAS)	2	4		6
12. Problematika uzorkovanja i pripremanja uzoraka tla, supstrata i biljnog materijala za analizu			2**		2
13. Uloge poljoprivrede		0,5			0,5
14. Ekološki temelji uzgoja bilja					
	Stanište kulturne biljke – tlo, klima i vremenske prilike kao čimbenici staništa, reljef.	0,5			0,5
	agrobiocenoza – članovi, veza stočarstva s uzgojem bilja.		0,5		0,5

IZVEDBENI NASTAVNI PROGRAM				
"Osnove krške agrİKulture"		NASTAVA		
		broj nastavnih sati		
		P	V	S P+V+S
	agroekosustav – posebnosti, tlo-biljka-životinja – mehanizmi uspostave i održavanja stabilnosti agroekosustava		0,5	0,5
	TLO (SUPSTRAT) kao čimbenik staništa i prirodno bogatstvo – uloge i značaj tla. Proizvodne i neproizvodne uloge tla. Porijeklo i stvaranje kulturnih tala.	0,5		0,5
	Proizvodne i neproizvodne uloge tla. Porijeklo i stvaranje kulturnih ta		0,5	0,5
	Plodnost tla.		0,5	0,5
15. Kulturna biljka				
	Botanička pripadnost kulturnog bilja, jestivi i upotrebljivi organi biljke. Prehrambene navike i energetska vrijednost, najvažniji usjevi (Svijet, Europa, Hrvatska), napušteni usjevi, poljoprivreda i biološka raznolikost. Prirod i prinos. Čimbenici stvaranja prinosa, Zakoni stvaranja prinosa, Temeljne značajke biljne proizvodnje	0,5		0,5
16. Biljno uzgojni zahvati				
	Osnovna (primarna) obrada tla	1	1	2
	Posebni načini osnovne obrade tla Uređenje zemljišta i melioracijska obrada tla, odnosi dubine oranja i gnojidbe.		1	1
	Dopunska (sekundarna) obrada tla, Blanjanje (vlačenje), Drljanje (brananje), Tanjuranje, Kultiviranje, Valjanje	1	1	2
	Posebni načini obrade tla, Površinsko rahljenje tla ralicom, Frezanje, Obrada tla rotirajućom lopatom, Plitka površinska obrada tla rotirajućom motikom, Obrada tla kombiniranim oruđima ("multitilerima")		1	1
	reducirana obrada i izostavljanje obrade – izravna sjetva		1	1
17. Gnojidba tla				
	Humus – ključ plodnosti tla	0,5	1	1,5
	Organska (domaća) gnojiva i supstrati	0,5	0,5	1
	Mineralna gnojiva, dopunska gnojidba, startna gnojidba, prihranjivanje	0,5	1	1,5
	Načini primjene mineralnih gnojiva		1	1
	zelena gnojidba (sideracija)	0,5	0,5	1
18. Korekcija reakcije tla, sustavi uzgoja bilja				
	kalcifikacija – vrijeme i načini izvođenja	0,25	1	1,25
	plodored - Razlozi uvođenja plodoreda i koristi, Skupine kultura u plodoredu,	0,25	1	1,25
	Ksenotolerantnost i sukcesija kultura u plodoredu, Ustrojbene jedinice i struktura plodoreda, razvitak i budućnost plodoreda	0,25	1	1,25
	konsocijacije kultura - Načela i ciljevi uzgoja bilja u konsocijacijama	0,25	1	1,25
	UKUPNO	20	40	60

*laboratorijske vježbe

**terenske vježbe

16.PRAĆENJE I OCJENJIVANJE STUDENATA		
AKTIVNOST KOJA SE PRATI I/ILI OCJENJUJE	udio aktivnosti u ECTS bodovima	maksimalni broj ocjenskih bodova
1. Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi	2,0	Ø
2. Kolokvij I odnosno priprema za kontinuiranu provjeru znanja	1,33	33,3
3. Kolokvij II odnosno priprema za kontinuiranu provjeru znanja	1,33	33,3
4. Kolokvij III odnosno priprema za kontinuiranu provjeru znanja	1,33	33,3
5. Završni pisani ispit (obavezan ukoliko student nije položio oba kolokvija)*	4,0*	100,0*
Ukupno:	6,0	100,0

Napomena:

- termini kolokvija zakazuju se u dogovoru sa studentima nakon odslušanih nastavnih jedinica koje su uključene u pojedini kolokvij (ne zakazuju se na početku akademske godine)
- Studenti su dužni prisustvovati na 70% predavanja. i 100 % vježbi kako bi stekli uvjete za pristupiti završnom ispitu.
- * - kolokviji nisu obavezni no isti zamjenjuju završni pisani ispit. Stoga je student ako uspješno položi sva tri kolokvija oslobođen završnog pisanog ispita

16.1. Ishodi učenja i način provjere

NAZIV NASTAVNE CJELINE	POVEZANOST S ISHODOM/IMA	AKTIVNOST/I STUDENATA KOJOM SE OSTVARUJU ISHODI UČENJA
Postanak tla	<ul style="list-style-type: none"> objasniti način postanka tla (kroz pedogenetske faktore i pedogenetske procese) 	<ul style="list-style-type: none"> Kolokvij I ili završni pisani ispit
Morfološka svojstva tla	<ul style="list-style-type: none"> identificirati tlo prepoznavanjem njegovih vanjskih i unutrašnjih morfoloških svojstava opisati i definirati građu i sastav tla 	<ul style="list-style-type: none"> Kolokvij I ili pisani ispit
Fizikalna svojstva tla	<ul style="list-style-type: none"> opisati i definirati građu i sastav tla definirati i objasniti osnovna fizikalna svojstva tla te način njihovog određivanja 	<ul style="list-style-type: none"> Kolokvij I ili pisani ispit
Kemijska svojstva tla	<ul style="list-style-type: none"> definirati i objasniti osnovna kemijska svojstva tla te način njihovog određivanja 	<ul style="list-style-type: none"> Kolokvij I ili pisani ispit

Organizmi tla	<ul style="list-style-type: none"> nabrojati i opisati organizme u tlu i njihov značaj na postanak i razvoj tla 	<ul style="list-style-type: none"> Kolokvij I ili pisani ispit
Uloga ishrane bilja u suvremenoj poljoprivrednoj proizvodnji	<ul style="list-style-type: none"> identificirati važnost ishrane bilja u suvremenoj biljnoj proizvodnji 	<ul style="list-style-type: none"> Kolokvij II ili pisani ispit
Tlo kao izvor biljnih hraniva	<ul style="list-style-type: none"> objasniti čimbenike koji utječu na pristupačnost biljnih hraniva 	<ul style="list-style-type: none"> Kolokvij II ili pisani ispit
Primanje hraniva preko tla i folijarna ishrana	<ul style="list-style-type: none"> nabrojati i opisati načine primanja biljnih hraniva iz tla i folijarno. 	<ul style="list-style-type: none"> Kolokvij II ili pisani ispit
Makroelementi u tlu i biljkama	<ul style="list-style-type: none"> prepoznati simptome nedostatka ili suviška pojedinih elemenata na biljkama 	<ul style="list-style-type: none"> Kolokvij II ili pisani ispit
Makroelementi u tlu i biljkama	<ul style="list-style-type: none"> prepoznati simptome nedostatka ili suviška pojedinih elemenata na biljkama 	<ul style="list-style-type: none"> Kolokvij II ili pisani ispit
Problematika uzorkovanja i pripremanja uzoraka tla, supstrata i biljnog materijala za analizu	<ul style="list-style-type: none"> koristiti alate za uzorkovanje prosječnih uzoraka tla 	<ul style="list-style-type: none"> Kolokvij II ili pisani ispit
Ekološki temelji uzgoja bilja	<ul style="list-style-type: none"> nabrojati i opisati agroekološke čimbenike koji utječu biljnu proizvodnju 	<ul style="list-style-type: none"> Kolokvij III ili pisani ispit
Biljno uzgojni zahvati	<ul style="list-style-type: none"> definirati i objasniti biljno-uzgojne zahvate objasniti promjene u tlu prouzročene obradom. grupirati načine izvedbe obrade za oranične kulture 	<ul style="list-style-type: none"> Kolokvij III ili pisani ispit
Gnojidba tla	<ul style="list-style-type: none"> prepoznati zadaće i svrhu gnojidbe, 	<ul style="list-style-type: none"> Kolokvij III ili pisani ispit
Korekcija reakcije tla, sustavi uzgoja bilja	<ul style="list-style-type: none"> prepoznati potrebu za korekciju reakcije tla objasniti temelje i razloge uvođenja plodoreda, te povijesni razvoj plodoreda 	<ul style="list-style-type: none"> Kolokvij III ili pisani ispit

16.2. Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi

Studentima su predavanja i vježbe obavezni. Da bi stekli pravo izlaska na ispit studenti su dužni prisustvovati na 70% predavanja i na 100% vježbi.

Studenti mogu položiti ispit na dva načina:

- Ocjenjivanje tijekom nastave koje se provodi kroz kontinuirano praćenje studenata (3 kolokvija) i završni pisani ispit
- Ocjenjivanje studenata na ispitu koji se sastoji od pisanog dijela ispita

16.3. Kolokviji

Student/ica može položiti dvije pisane provjere znanja(I i III kolokvij) i jednu usmenu(II kolokvij) iz sadržaja predavanja i vježbi. Na svakom kolokviju je potrebno točno odgovoriti na 50 % postavljenih pitanja da bi student/ica bio/la oslobođen završnog pisanog ispita. Ukoliko student/ica točno odgovori barem na 50 % pitanja na svakom pojedinom kolokviju, oslobađa se završnog pisanog ispita, a ukupni bodovi na tri kolokvija priznaju se kao bodovi postignuti na završnom pisanom ispitu.

Ukoliko student/ica uspješno položi prva dva kolokvija(ukoliko ne položi u redovnim terminima ima mogućnost jedan put ponavljati I i II kolokvij), na prvom zimskom ispitnom roku može polagati preostalo gradivo III kolokvija. 3 uspješno položena kolokvija studentu/ici osiguravaju pravo oslobođenja polaganja završnog pisanog ispita, te se isti prijavljuju na prvi zimski ispitni rok.

16.4. Završni ispit

Ukoliko student/ica nije zadovoljio na kontinuiranoj provjeri znanja(kolokvijima) dužan je pristupiti završnom pisanom ispitu na kojemu je potrebno točno odgovoriti na 50 % postavljenih pitanja. Ocjenjivanje pisanog dijela ispita se vrši prema slijedećem kriteriju: dovoljan (2) 50-69%, dobar (3) 70-79%, vrlo dobar (4) 80-89% i odličan (5) 90-100%.

16.5. Konačna ocjena

Konačna ocjena predstavlja zbroj bodova koje je student/ica ostvario/la na kolokvijima (3) ili na završnom ispitu. Broj bodova ostvarenih na svakom kolokviju odnosno pisanom ispitu preračunava se u ocjenske bodove prema formuli: **ostvareni bodovi po kolokviju ili ispitu x maksimalni ocjenski bodovi za svaki kolokvij ili ispit/maksimalan broj bodova po kolokviju ili ispitu**

Konačna se ocjena donosi prema slijedećem kriteriju:

Broj ocjenskih bodova od maksimalno 100	ECTS sustav ocjenjivanja	Brojčani sustav ocjenjivanja
90 - 100	A	Izvrstan (5)
80 - 89,9	B	Vrlo dobar (4)
70 - 79,9	C	Dobar (3)
60 - 69,9	D	Dovoljan (2)
50 - 59,9	E	
≤ 49,9	F	Nedovoljan (1)

16.6. Napomene

Pravilnikom o studiranju Veleučilišta "Marko Marulić" u Kninu poblizje su uređena pravila studiranja za redovite i izvanredne studente na stručnim studijima koje ustrojava i izvodi Veleučilište "Marko Marulić" u Kninu kao i praćenje kvalitete studija.

17. LITERATURA / WEB STRANICE

17.1. Obvezna literatura

- Husnjak S. (2005): Pedologija krša. Skripta za studente Veleučilišta Marko Marulić u Kninu.
- Bašić F. Herceg N (2014). Temelji uzgoja bilja, Zagreb ,
- Vukadinović, V.; Lončarić Z. (1998): Ishrana bilja. Osijek.
- Ekofiziologija bilja / Vladimir Vukadinović, Irena Jug, Boris Đurđević, EKOFIZIOLOGIJA BILJA, Osijek, 2014.

17.2. Preporučena literatura/web stranice

- Škorić A. (1986): Postanak, razvoj i sistematika tla. Knjiga, Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb
- Škorić A. (1991): Sastav i svojstva tla. Knjiga, Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb
- Butorac, A., Opća agronomija, udžbenik, Školska knjiga Zagreb, str. 647, 1999., izabrana poglavlja, po napatku
- Ivan Penzar, Branka Penzar: AGROMETEOROLOGIJA, Školska knjiga, Zagreb, 2000

Raspored kolokvija i ispita:	datum	termin	mjesto
Zimski ispitni rok	12.02.2021.	10:00	Dvorana 4
	26.02.2021.	10:00	Dvorana 4
Izvanredni ispitni rokovi			
Ljetni ispitni rok	02.07.2021.	10:00	Dvorana 4
	16.07.2021.	10:00	Dvorana 4
Jesenski ispitni rok	10.09.2021.	10:00	Dvorana 4
	24.09.2021.	10:00	Dvorana 4
Izvanredni ispitni rokovi			