|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **VELEUČILIŠTE U KRIŽEVCIMA****Obrazac izvedbenog plana nastave** | Izdanje: travanj 2017. Oznaka: Prilog 5/SOUK/A 4.3.1.  |
| Izdanje: travanj 2017. Oznaka: Prilog 5/SOUK/A 4.3.1.  |

**Akademska godina: 2023./2024.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Studij:** | **Stručni prijediplomski studij *Poljoprivreda*****Smjer: Menadžment u poljoprivredi** |
| **Kolegij:** | **ISHRANA I METODE ZAŠTITE BILJA** |
| **Šifra:** 215003**Status**: obvezni | **Semestar: IV** | **ECTS bodovi: 5** |
| **Nositelj:**  | **dr. sc. Marijana Ivanek-Martinčić, prof. struč. stud.** |
| **Suradnici:**  | dr. sc. Ivka Kvaternjak, prof. struč. stud. |
| **Oblik nastave:** | **Sati nastave**  |
| Predavanja | 45 |
| Vježbe | 30 |

**CILJ KOLEGIJA:** Upoznati studente s odnosima i zakonitostima ishrane biljaka te povezati osnovna znanja o načinu iskorištavanja hraniva iz mineralnih i organskih gnojiva s potrebama pojedinih biljnih vrsta/kultivara. Upoznati studente s ulogom korisnih i toksičnih elemenata u biljnoj fiziologiji. Osposobiti studente da u neposrednoj proizvodnji, mogu pravilnom hranidbom i gnojidbom biljnih kultura ostvarivati zadovoljavajuće prinose, uz optimalno iskorištavanje potencijala rodnosti biljke i plodnosti tla i maksimalno očuvanje prirodnih resursa zdrave vode, bioraznolikost ekosustava te održavanje plodnosti i produktivnosti zemljišnih površina.

Upoznati studente s najvažnijim značajkama štetnih organizama u biljnoj proizvodnji (štetnici, bolesti i korovi) te s metodama i sustavima zaštite bilja od štetnih organizama. Na primjeru zaštite kukuruza upoznati studente s mjerama zaštite jedne poljoprivredne kulture po principima integrirane zaštite. Osposobiti ih da provedu zaštitu usjeva od štetnih organizama na ekološki prihvatljiv način.

**Izvedbeni plan nastave**

**Početak i završetak te satnica izvođenja nastave utvrđeni su akademskim kalendarom i rasporedom nastave.**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Nastavna jedinica** | **P** | **V** | **S** | **Mjesto****održavanja** |
| 1. | Uvod u zaštitu bilja, značaj zaštite bilja.  | 1 |  |  | Predavaonica  |
| 2. | Vrste štetočinja u biljnoj proizvodnji | 1 |  |  | Predavaonica  |
| 2.1. | Insekti; morfologija, anatomija, razmnožavanje i razvoj insekata |  | 2 |  | Predavaonica  |
| 2.2 | Sistematika insekata – pregled najvažnijih štetnih i korisnih insekata po redovima |   | 2 |  | Predavaonica  |
| 2.3. | Ekologija insekata; abiotski i biotski čimbenici | 1 |  |  | Predavaonica  |
| 2.4. | Ostale štetne ili korisne životinje u biljnoj proizvodnji (Grinje, glodavci, ptice, puževi, nematode) | 2 |  |  | Predavaonica  |
| 3. | Uvod u fitopatologiju, neparazitske bolesti, uzročnici parazitskih bolesti  | 1 |  |  | Predavaonica  |
| 3.1. | Ciklus razvoja biljnih bolesti, trokut bolesti | 2 |  |  | Predavaonica  |
| 3.2. | Okolišni čimbenici i razvoj bolesti,  | 1 |  |  | Predavaonica  |
| 3.3. | Gljive; morfologija, razmnožavanje, osnove sistematike  |  | 2 |  | Sjemenarski laboratorij |
| 3.4. | Biljni virusi - građa, razmnožavanje, način prenošenja, , bakterije, fitoplazme idr. | 2 |  |  | Predavaonica  |
| 4. | Korovi, podjela, način razmnožavanja, kritično razdoblje zakorovljenosti | 1 |  |  | Predavaonica  |
| 4.1. | Determinacija korova |  | 3 |  | Ratarnica |
| 5. | Mjere zaštite bilja - agrotehničke mjere, karantenske mjere, uzgoj otpornih sorti, mehaničke mjere, fizikalne, biološke, kemijske | 3 |  |  | Predavaonica |
| 5.1. | Kemijske mjere u zaštiti bilja, prednost i nedostaci | 2 |  |  | Predavaonica  |
| 5.1.1. | Sredstva za zaštitu bilja | 2 |  |  | Predavaonica  |
| 6. | Sustavi zaštite bilja, principi integrirane zaštite bilja | 1 |  |  | Predavaonica  |
| 6.1. | Metode prognoze pojave štetnih organizama |  | 2 |  | Ratarnica  |
| 6.2. | Utvrđivanje brojnosti zemljišnih štetnika  |  | 1 |  | Ratarnica  |
| 7. | Zaštita kukuruza od štetočinja |  |  |  |  |
| 7.1. | Polifagni štetnici | 1 |  |  | Predavaonica |
| 7.2. | Štetnici kukuruza i metode zaštite  | 1 |  |  | Predavaonica |
| 7.3. | Korovi u kukuruzu i suzbijanje | 1 |  |  | Predavaonica |
| 7.4. | Determinacija štetočinja kukuruza |  | 2 |  | Ratarnica |
| 7.5. | Program zaštite kukuruza od štetočinja |  | 1 |   | Predavaonica  |
|  |  |  |  |  |  |
| 10. | Uvod u ishranu bilja kao znanstvenu disciplinu, definicije, podjela, biogeni elementi (makro i mikroelementi), korisni elementi, podjela prema fiziološkim funkcijama  | 2 |  |  | Predavaonica |
| 11. | Tlo kao izvor biljnih hranjiva, značajke važne za ishranu bilja  | 2 |  | 1 | Predavaonica |
| 12. | Oblici hranjivih tvari u tlu, dinamika hraniva | 2 |  |  | Predavaonica |
| 13. | Čimbenici koji utječu na primanje hranjiva. | 2 |  |  | Predavaonica |
| 14. | Primanje hraniva | 2 |  | 1 | Predavaonica |
| 15 | Plodnost tla  | 2 |  |  | Predavaonica |
|  | Kolokvij 1 |  |  |  | Predavaonica |
| 16. | Sadržaj mineralnih tvari u biljkama | 1 |  |  | Predavaonica |
| 17. | Makroelementi (Dušik, fosfor, kalij) | 3 |  |  | Predavaonica |
| 18. | Makroelementi (Kalcij i magnezij, sumpor) | 3 |  |  | Predavaonica |
| 19. | Mikroelementi (Fe, Cu, Mn, Zn, B, Mo, Cl, Ni) | 2 |  |  | Predavaonica |
| 20. | Korisni i toksični elementi. | 1 |  | 1 | Predavaonica |
| 21. | Gnojiva (organska, mineralana) | 2 |  | 1 | Predavaonica |
|  | Kolokvij 2. |  |  |  | Predavaonica |
| 22. | Kontrola plodnosti |  | 1 |  | Predavaonica |
| 23. | Osnovne kemijske analize tla, određivanje reakcije tla, količine humusa, hidrolitička kiselost, |  | 2 |  | Predavaonica |
| 24. | Određivanje dušika, fosfora i kalija u tlu, spektrofotometrija i plamena fotometrija |  | 3 |  | Laboratorij |
| 25. | Izračuni, interpretacije rezultata analiza |  | 3 |  | Predavaonica |
|  | Kolokvij vježbe |  |  |  | Predavaonica |
|  | **UKUPNO SATI** | **45** | **30** |  |  |

Oblici nastave: P=predavanja; V=vježbe; S=seminari, SP= stručna praksa

**2. Obveze studenata te način polaganja ispita i način ocjenjivanja**

**Uvjet za potpis je**: min. 80% prisutnosti na nastavi, izrada herbarija i prepoznavanje korova.

**Kolokviji i ispit**

Student polaže pismeni ispit nakon što ispuni sve ostale obaveze na kolegiju (položi kolokvije, izradi seminar i izradi i odgovara herbarij).

Ispiti se održavaju tijekom zimskog, ljetnog i jesenskog ispitnog roka najmanje po dva puta, a tijekom semestara jednom mjesečno i objavljuju se na mrežnim stranicama Veleučilišta.

Konzultacije za studente održavaju se prema prethodnoj najavi u dogovorenom terminu.

**Način bodovanja kolokvija i ispita:** Ocjenjivanje pojedinih aktivnosti se provodi prema brojčanom sustavu, prema tablici Kriteriji ocjenjivanja.

Tablica: Kriteriji ocjenjivanja

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocjena** | **% usvojenosti ishoda učenja** |
| Dovoljan | 60 – 69 % |
| Dobar | 70 – 79 % |
| Vrlo dobar | 80 – 89 % |
| Izvrstan | 90 – 100 % |

|  |  |
| --- | --- |
| **Aktivnost koja se ocjenjuje** | **Udio u konačnoj ocjeni** |
| Aktivnost na nastavi (prisustvo, zainteresiranost, sudjelovanje u diskusijama) | 5% |
| Izrada herbarija i prepoznavanje korova | 10% |
| Kolokvij: Štetni organizmi u biljnoj proizvodnji | 15% |
| Pismeni ispit: Metode i sustavi zaštite bilja i zaštita kukuruza | 20% |
| Aktivnost na nastavi /seminar ishrana bilja | 5% |
| Kolokvij 1.  | 20% |
| Kolokvij 2 | 15% |
| Kolokvij vježbe | 10% |

Konačna ocjena izračunava se iz zbroja umnožaka ocjene za svaku aktivnosti i udjela aktivnosti u konačnoj ocjeni u postocima i podijeljeno sa 100.

**3. Ispitni rokovi i konzultacije**

Ispiti se održavaju tijekom zimskog, ljetnog i jesenskog ispitnog roka najmanje po dva puta, a tijekom semestara jednom mjesečno i objavljuju se na mrežnim stranicama Veleučilišta.

Konzultacije za studente održavaju se prema prethodnoj najavi u dogovorenom terminu.

**4. Ishodi učenja (IU)**

Nakon položenog ispita student će moći:

IU1. Klasificirati biljna hraniva prema značaju za biljke i fiziološkim funkcijama

IU 2. Razlikovati tlo prema plodnosti i značajkama važnim za ishranu bilja

IU 3. Objasniti primanje biljnih hraniva, njihove oblike i dinamiku u tlu

IU 4. Objasniti ulogu pojedinih esencijalnih makro i mikrohraniva te učinak toksičnih elemenata

IU 5. Opisati vrste gnojiva s obzirom na porijeklo i namjenu

IU 6. Opisati kontrolu plodnosti tla

IU 7. Opisati postupak utvrđivanja sadržaja hraniva u tlu

IU 8. Tumačiti rezultate analiza tla

IU 9. Objasniti ulogu zaštite bilja u biljnoj proizvodnji

IU 10. Opisati glavne značajke štetnika, uzročnika bolesti bilja i korova

IU 11. Prepoznati najvažnije korove u poljoprivrednoj proizvodnji

IU 12.Opisati mjere zaštite bilja,

IU 13. Identificirati nedostatke kemijskih mjera u zaštiti bilja

IU 14. Opisati sustave zaštite bilja, posebno sustav integrirane zaštite i integrirane proizvodnje bilja

IU 15. Opisati metode prognoze pojave štetnih organizama

IU 16. Na primjeru zaštite kukuruza opisati mjere zaštite jedne poljoprivredne kulture

**5. Konstruktivno povezivanje**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ishodi učenja** | **Nastavne jedinice/načini poučavanja** | **Vrednovanje** | **Potrebno vrijeme\*(h)** |
| IU 1  | 10. i 11./predavanje, rasprave, samostalni rad/učenje | Pisani ispit, sudjelovanje u raspravama, kolokvij 1 | 9 |
| IU 2  | 11. i 15./predavanje, rasprave, seminar, samostalni rad/učenje | Pisani ispit, sudjelovanje u raspravama, kolokvij 1 | 15 |
| IU 3  | 12., 13. i 14./predavanje, rasprave, samostalni rad/učenje | Pisani ispit, sudjelovanje u raspravama, kolokvij 1 | 10 |
| IU 4  | 16., 17.,18. i 19. 20./predavanje, rasprave, seminar, samostalni rad/učenje | Pisani ispit, sudjelovanje u raspravama, kolokvij 2 | 15 |
| IU 5  | 21. predavanje, rasprave, seminar, samostalni rad/učenje | Pisani ispit, sudjelovanje u diskusijama, kolokvij 2 | 5 |
| IU 6 | 22., predavanje, rasprave, laboratorijske vježbe, samostalni rad/učenje | Pisani ispit, sudjelovanje u raspravama, izrada vježbe, kolokvij vježbe | 5 |
| IU 7 | 23., i 24/ predavanje, rasprave, laboratorijske vježbe, samostalni rad/učenje | Pisani ispit, sudjelovanje u raspravama, izrada vježbe, kolokvij vježbe | 8 |
| IU 8 | 21. i 25./Predavanje, računski zadaci, seminar, samostalni rad | Pisani ispit, sudjelovanje u raspravama, izračun, kolokvij vježbe | 8 |
| IU 9 | 1 .predavanje i diskusija | Ispit  | 2 |
| IU 10  | 2. 2.1. 2.2. 2.3. 2.4. 3. 3.1. 3.2. 3.3. 3.4. 4.Predavanja i vježbe | Kolokvij: Štetni organizmi u biljnoj proizvodnji | 30 |
| IU 11 | 4.1. Vježbe, determinacija korova na poljoprivrednim površinama. Studenti izrađuju herbarij prema uputama | Vrednovanje i odgovaranje herbarija (herbarij izrađen prema uputama, točnost u prepoznavanju korova, izgovaranje latinskih naziva) | 15 |
| IU 12 | 5.predavanja, diskusija | Ispit  | 10 |
| IU 13 | 5.1., 5.2.predavanja diskusija | Ispit  | 3 |
| IU 14 | 6 .predavanje, diskusija | Ispit  | 5 |
| IU 15 | 6.1. vježbe na površinama VGUK (demonstracija nastavnika i vježbe studenata) | Ispit  | 4 |
| IU 16 | 7.,7.1.,7.2.,7.3.,7.4.7.5Predavanja, vježbe | Ispit  | 6 |
| **UKUPNO** |  |  | **150 SATI**  |

*\* Potrebno vrijeme (h) 1 ECTS = 30 h*

**6. Popis literature**

a)Obvezna

a) *Obavezna*

1. Maceljski, M., (1999 ili 2002): Poljoprivredna entomologija, Zrinski, Čakovec
2. Glasilo biljne zaštite 5. 2007. Zaštita kukuruza
3. Tehnološke upute za integriranu proizvodnju ratarskih kultura za 2014. (Ministarstvo poljoprivrede, 2013.) <https://tlo-i-biljka.eu/Tekstovi/TU_integrirana_ratarstvo_2014.pdf>
4. Škvorc, Ž., Čosić, T., Sever, K. (2014): Ishrana bilja, interna skripta. Šumarski fakultet, Sveučilište

 u Zagrebu,

1. V. Vukadinović, Z. Lončarić (2000): Ishrana bilja, Poljoprivredni fakultet Osijek (skripta-dostupna i na Internetu)

b*) Dopunska*

1. M. Poljak (2002): Fiziologija bilja, interna skripta, Agronomski fakultet u Zagrebu
2. Igrc Barčić, J., Maceljski, M.(2001): Ekološki prihvatljiva zaštita bilja od štetnika,

Zrinski Čakovec

1. Lončarić, Z. i Karalić**,** K. (2015):Mineralna gnojiva i gnojidba ratarskih usjeva. Poljoprivredni fakultet u Osijeku.

**7. Jezik izvođenja nastave**

Nastava se izvodi na hrvatskom jeziku.

 Nositelj kolegija:

dr. sc. Marijana Ivanek – Martinčić, prof. struč. stud.

U Križevcima, rujan 2023.