

SVEUČILIŠTE J.J. STROSSMAYERA U OSIJEKU
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU



ISHODI UČENJA

za poslijediplomski
sveučilišni studij
Poljoprivredne znanosti

Osijek, 2015.

SADRŽAJ:

1. Uvod	1
2. Popis obveznih i izbornih modula s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS- bodova te ishodi učenja za svaki smjer i modul	2
2.1. Moduli smjera Agroekonomika.....	2
2.1.1. Ishodi učenja modula smjera Agroekonomika	3
2.2. Moduli smjera Agrokemija.....	32
2.2.1. Ishodi učenja modula smjera Agrokemija	33
2.3. Moduli smjera Hranidba životinja i tehnologija stočne hrane	60
2.3.1. Ishodi učenja modula smjera Hranidba životinja i tehnologija stočne hrane.....	61
2.4. Moduli smjera Lovstvo i kinologija.....	90
2.4.1. Ishodi učenja modula smjera Lovstvo i kinologija	91
2.5. Moduli smjera Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo	134
2.5.1. Ishodi učenja modula smjera Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo	135
2.6. Moduli smjera Stočarstvo	192
2.6.1. Ishodi učenja modula smjera Stočarstvo.....	193
2.7. Moduli smjera Tehnički sustavi u poljoprivredi	238
2.7.1. Ishodi učenja modula smjera Tehnički sustavi u poljoprivredi.....	239
2.8. Moduli smjera Zaštita bilja.....	292
2.8.1. Ishodi učenja modula smjera Zaštita bilja	294
2.9. Ishodi učenja poslijediplomskog sveučilišnog studija Poljoprivredne znanosti	374

1. Uvod

Poljoprivredni fakultet u Osijeku izradio je i već duži niz godina provodi poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti. Zavodi Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku razvili su aktivnosti u okviru općih i uže specijaliziranih poljoprivrednih znanosti te je objedinjavanjem inicijativa, postignuća i posebnosti u aktivnostima svojih zavoda kreiran i navedeni poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti. Navedenom je pridonijelo i uključivanje navedenoga studija u Europski sustav visokog obrazovanja, a sukladno potrebama nacionalnih, strateških prioriteta temeljenih na znanju u poljoprivredi. Konceptcija poslijediplomskog sveučilišnog studija Poljoprivredne znanosti s osam smjerova (Agroekonomika, Agrokemija, Hranidba životinja i tehnologija stočne hrane, Lovstvo i kinologija, Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo, Stočarstvo, Tehnički sustavi u poljoprivredi, „Zaštita bilja“) predstavlja najvišu razinu integracije znanosti na Poljoprivrednom fakultetu u Osijeku i najznačajniji doprinos u istraživačko-edukacijskoj sferi znanstvene djelatnosti.

Razlozi za pokretanje poslijediplomskog sveučilišnog studija su pružanje mogućnosti diplomiranim inženjerima poljoprivrede, odnosno magistrima poljoprivrede, da steknu usmjerena znanstvena znanja iz područja poljoprivrede te uz pomoć najnovijih znanstvenih spoznaja i tehnologija, osobno doprinesu razvoju znanosti na području poljoprivrede sukladno nacionalnim istraživačkim prioritetima i potrebama u javnom i privatnom sektoru.

Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti utemeljen je na najnovijim svjetskim znanstvenim spoznajama te je kao takav poticajan za razvitak novih znanja, vještina i tehnologija neophodnih za razvitak društva temeljnog na znanju, kako u nacionalnim tako i u internacionalnim prioritetima. Studij se temelji na znanstvenim aktivnostima u okviru aktivnih znanstvenih projekata, a kontinuitet i razvoj istraživačke djelatnosti ogleda se u povećanoj znanstvenoj aktivnosti Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku koji je razvio nove prijave projekata. Istraživački su projekti osnova suradnih istraživanja zavoda unutar fakulteta, ali i suradnje s drugim fakultetima i znanstvenim institutima. Združena istraživanja predviđena su i samim konceptom studija koji obuhvaća osam smjerova. Naime, potreba objašnjenja nekog problema javlja se s više razine integracije znanosti, tj. s razine poljoprivredne znanosti, a objašnjenja podrazumijevaju razumijevanje procesa i mehanizama na nižoj razini integracije znanosti, tj. na razini grana poljoprivrede koje su obuhvaćene smjerovima studija: agrokemija, sjemenarstvo, genetika i oplemenjivanje bilja, životinja i mikroorganizama, bilinogojstvo, fitomedicina, stočarstvo, hranidba životinja, lovstvo, poljoprivredna tehnika i tehnologija.

Namjera je područja znanstvenog rada polaznika studija usmjeravati k istraživačkim aktivnostima projekata koji će se izvoditi na znanstvenim poligonima projekata, ali i u proizvodnim resursima privatnog i javnog sektora poljoprivredne proizvodnje te u suradnji s drugim znanstvenim institucijama, kako bi rezultati bili direktno primjenjivi u praksi.

Studij je na razini najnovijih spoznaja po koncepciji i strukturi programa te načinu realizacije usporediv sa sličnim studijima na drugim europskim visokoškolskim institucijama, posebice iz zemalja Europske unije.

2. Popis obveznih i izbornih modula s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS- bodova te ishodi učenja za svaki smjer i modul

Obavezni i izborni moduli su prikazani po smjerovima. Svim modulima pridružen je broj ECTS bodova prema ukupnoj satnici nastave tako da 1 ECTS bod znači 10 sati nastave.

2.1. Moduli smjera Agroekonomika

Obvezni moduli:

	Naziv modula	sati nastave	broj ECTS bodova
1.	Metode i izvori ekonomskih i proizvodnih teorija	60	6
2.	Instrumenti i politika agrarnog i ruralnog razvoja	60	6

Izborni moduli:

	Naziv modula	sati nastave	broj ECTS bodova
1.	Matematičko-statistički modeli u agroekonomici	40	4
2.	Povijest poljoprivrede i sociologija agrara	40	4
3.	Ekonomika agrokompleksa	40	4
4.	Upravljanje poljoprivrednim gospodarstvom	40	4
5.	Poduzetništvo u agraru	40	4
6.	Tržište poljoprivrednih proizvoda	40	4
7.	Financijski management u poljoprivredi	40	4
8.	Poduzetničko računovodstvo	40	4
9.	Marketing hrane	40	4
10.	Ekonomika nacionalnih resursa	40	4

2.1.1. Ishodi učenja modula smjera Agroekonomika

Naziv modula	Metode i izvori ekonomskih i proizvodnih teorija	
Nositelj modula	Zdravko Tolušić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Agroekonomika	
Status modula	Obvezan	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	P - 30, V - 0, S – 30

Ciljevi modula

Upoznati studente s agroekonomskim problemima (alokacijom, distribucijom, stabilizacijom), te s mehanizmima djelovanja slobodnog tržišta.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Opisati prirodu ekonomike kao znanosti koja se bavi rješavanjem problema oskudice.
2. Pomoću analize ponude i potražnje analizirati ekonomska zbivanja na tržištu.
3. Procijeniti čimbenike koji utječu na proizvodnju i troškove.
4. Analizirati poslovanje poduzeća u različitim tržišnim strukturama.
5. Objasniti kako funkcioniraju tržišta čimbenika proizvodnje.
6. Analizirati poslovni ciklus pomoću analize agregatne potražnje i agregatne ponude.
7. Prepoznati na koji način ekonomske zakonitosti utječu i na tržište poljoprivredno-prehrambenih proizvoda.
8. Ocijeniti i argumentirati na koji je način moguće stečena znanja o ekonomskim kategorijama primijeniti u svakodnevnom radu subjekata u agraru.

Sadržaj modula

Orijentacija u razvitku ekonomske misli. Ekonomski značaj proizvodnje. Krivulja proizvodnih mogućnosti. Ponuda i potražnja. Elastičnost ponude i potražnje. Tržište i komunikacija. Rast i strukturalne promjene, raspodjela rada, teorija cijena i proizvodne teorije. Proizvođačev izbor. Tržište dobara. Tržište čimbenika proizvodnje.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni prisustvovati minimalno 50% nastavi te se pripremiti za diskusiju i rješavanje danih primjera iz prakse proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Seminarski rad je preduvjet za izlazak na usmeni ispit.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Ferenčak, I. (1998): Počela ekonomije, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek.
2. Samuleson, P.A., Nordhaus, W. (2000): Ekonomija, Mate, Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Mankiw, G., (2006): Osnove ekonomije, Mate, Zagreb.
2. Parkin, M. (1990): Economics, Addison-Wesley Publishing Company, New York.
3. Dyal, A.J., Karatjas, N. (1985): Basic Economics, McMillan Publishing Company, New York.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	1,20	1-8	Proučavanje stručne literature i primjena statističkog softvera za analizu stvarnih podataka	Diskusija, kontinuirano praćenje samostalnog rada na zadacima
Seminar	1,20	1-8	Primjena znanja i vještina usvojenih na predavanjima i vježbama pri samostalnoj izradi seminarskog rada	Diskusija u vidu konzultacija o metodama koje student primjenjuje pri izradi seminarskog rada
Završni ispit	3,60	1-8	Izrada i prezentacija seminarskog rada, odgovaranje na pitanja o metodama korištenima pri izradi seminarskog rada	Usmeni ispit
Ukupno	6,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul 6 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja

6 ECTS boda = 150 sati opterećenja

30 nastavnih sati (predavanja + vježbe) = 1,20 ECTS (30 nastavnih sati / 150 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20% od ukupno 6 ECTS boda)

Seminar = 1,20 ECTS (30 sati / 150 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20% od ukupno 6 ECTS)

Završni ispit = 3,60 ECTS (90 sati pripreme / 150 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 6 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Instrumenti i politika agrarnog i ruralnog razvoja	
Nositelj modula	Krunoslav Zmaić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Agroekonomika	
Status modula	Obvezan	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	P - 25, V - 0, S – 35

Ciljevi modula

Cilj izučavanja ovog modula je stjecanje znanja iz područja sredstava, instrumenata i mjera agrarne i ruralne politike što će studentima omogućiti znanstveni pristup u procesu istraživanja problema pojedinih agroekonomskih i agrarnopolitičkih djelovanja na poljoprivrednu proizvodnju.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Sintetizirati, primijeniti i vrjednovati suvremene metode u proizvodnim funkcijama, troškovima, ponudi, potražnji, potrošnja te konkurenciji.
2. Procijeniti i vrjednovati ekonomski razvoj Lewisov model, Jorgensonov model, KWC model, Ranis-Fei model.
3. Rangirati i usporediti indikatore doprinosa razvoja moderne poljoprivrede ukupnom gospodarskom razvoju.
4. Utvrditi i izabrati novije metode i postupke u analizi sredstava, instrumenata i mjera agrarne politike.
5. Valorizirati učinke agrarno-političkih mjera na dohodak i konkurentnost poljoprivrednog sektora.

Sadržaj modula

Osnovni pojmovi iz domena agrarne ekonomike i agrarne politike, metode i izvori podataka u agroekonomskim i agrarnopolitičkim istraživanjem. Opća ekonomska načela proizvodnih funkcija i troškova, ponuda, potražnja, potrošnja, elastičnost, konkurencija, monopol, tržište i država, djelovanje makroekonomskih varijabli na poljoprivredu. Prikaz teorija ekonomskog razvoja kroz industrijalizacija kao model gospodarskog razvoja, Lewisov model, Jorgensonov model, KWC model, Ranis-Fei model, te analiza indikatora doprinosa razvoja moderne poljoprivrede ukupnom gospodarskom razvoju. Analiza sredstava, instrumenata i mjera agrarne i ruralne politike, te prikazati njihovo djelovanje na rizik i nesigurnost u poljoprivrednoj proizvodnji kroz agrarnu ponudu i činitelje koji je determiniraju uz mjere podržavanja razvoja poljoprivrede, matricu makroekonomskih ciljeva, PAM matricu, DCR omjer.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. U sklopu seminarskog rada student na konkretnom istraživačkom projektu obrađuje nastavne cjeline s predavanja. Izrada PAM matrice i DCR omjera kao izračuna pokazatelja konkurentnosti, te sastavljanje hodograma mjera i racionalnih očekivanja u agrarnom i ruralnom razvoju. Praćenje izrade seminarskog rada je kontinuirano, kao i provjera stečenog znanja, a javnom obranom seminarskog rada i usmenim ispitom se završava provjera znanja.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Baban, Lj. (1999): Oglеди iz agrarne ekonomije, Sveučilišni udžbenik, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek.
2. Defilipis, J. (2002): Ekonomika poljoprivrede, Školska knjiga, Zagreb.
3. Ghatak, S., Ingerstent, K. (1984): Agriculture and Economic Development, Whawatsheaf Books Ltd, Brighton, Sussex.
4. Petrač, B. (2002): Agrarna ekonomika, Sveučilišni udžbenik, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek.
5. Trasy, M. (1982): Agriculture in Western Europe, Challenge and Resource, Grande, London.

Preporučena literatura:

1. Harwood I. J., Vailey W. K. (1994): The World Market, Government Intervention and Multilateral Policy Reform, U.S.D.A, Washington, USA.
2. Helmberger, G. P. (1991): Economic Analysis of Farm Programs, University of Wisconsin, Mc Graw-Hill, Inc., USA.
3. Eric A. M., Scott R. P. (1998): The Policy Analysis Matrix for Agricultural Development, Cornell University Press, Ithaca and London.
4. Republic of Croatia, Competitiveness in Agriculture and EU Accession (2001): A Strategy for Croatian Agriculture, Landel Mills Limited, Trowbridge, Wiltshire, United Kingdom.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	1,00	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	1,40	1-5	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Usmeni ispit	3,60	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	6,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 6 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

6 ECTS boda = 150 sati opterećenja modula

25 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,00 ECTS ($25 \text{ sati nastave} / 150 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 16,67\%$ od ukupno 6 ECTS)

Seminarski rad = 1,40 ECTS ($35 \text{ sati} / 150 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 23,33\%$ od ukupno 6 ECTS)

Završni ispit = 3,60 ECTS ($90 \text{ sati pripreme} / 150 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 6 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Predviđa se evaluacija od strane studenata, nastavnika na studiju i eksperata u području studija, a ako je potrebno i međunarodna supervizija.

Naziv modula	Matematičko-statistički modeli u agroekonomici	
Nositelj modula	Ninoslav Truhar	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Agrekonomika	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 20, S - 0

Ciljevi modula

Upoznati doktorande s matematičkim i statističkim metodama modeliranja u agroekonomici koji se najčešće primjenjuju pri rješavanju problema u praksi. Pri tome je naglasak na razumijevanju mogućnosti primjene statističkih metoda u pojedinim situacijama te osposobljavanju za samostalno korištenje dostupnog statističkog softvera.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Analizirati metode i modele koje koriste u statističkom zaključivanju.
2. Razumjeti statističke metode koje koriste u statističkom zaključivanju.
3. Demonstrirati sposobnost analize realnih podataka korištenjem modela i metoda iz sadržaja kolegija.
4. Razumjeti koristi ali i ograničenja statističke analize podataka u primjeni.
5. prezentirati rezultate statističkih analiza i mogućnost njihove primjene laicima i stručnjacima.
6. koristiti računala i prikladne programske pakete prilikom analize podataka.

Sadržaj modula

Matematički i statistički modeli; Pojam vjerojatnosti (klasičan i statistički pristup modeliranju vjerojatnosti; aksiomi vjerojatnosti; slučajne varijable); Važne distribucije (diskretne distribucije: Bernoullijeva, binomna, geometrijska i Poissonova; neprekidne distribucije: uniformna, eksponencijalna, normalna, Studentova i F distribucija); Numeričke karakteristike slučajnih varijabli (očekivanje, varijanca, koeficijent asimetrije, koeficijent spljoštenosti); Slučajni uzorak; Procjena numeričkih karakteristika - točkovna i intervalima pouzdanosti, procjena distribucije; Testiranje hipoteza; Regresijska analiza; Modeliranje i procjena rizika; Linearno i dinamičko programiranje, analiza mreža i mrežno planiranje.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Osim sudjelovanja na nastavi, svaki je student obavezan izraditi seminarski rad na zadanu temu te pristupiti završnom ispitu. Na završnom ispitu student je obavezan predati tekst seminarskog rada te nastavniku prezentirati i obraniti temu i sadržaj seminarskog rada. Ukoliko zadovoljava standarde, seminarski rad može se prilagoditi za publikaciju u stručnom ili znanstvenom časopisu.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Benšić M., Šuvak N., (2013): Primijenjena statistika, Sveučilište J.J. Strossmayera, Odjel za matematiku, Osijek.
2. Benšić M., Šuvak N., (2014): Uvod u vjerojatnost i statistiku, Sveučilište J.J. Strossmayera, Odjel za matematiku, Osijek.
3. Bazaraa M.S., Sherali H.D., Shetty C.M. (2006): Nonlinear Programming. Theory and Algorithms, 3rd Edition, Wiley, New Jersey.
4. Taha H. A. (2006): Operations Research: An Introduction; 8th ed, Prentice Hall.

Preporučena literatura:

1. Scitovski R. (2013): Kvantitativne metode za poslovno odlučivanje, nastavni materijali, Odjel za matematiku, sveučiliša J.J. Strossmayera u Osijeku:
<http://www.mathos.unios.hr/~scitowsk/Kvantitativne/materijali.html>.
2. Pauše Ž. (1993): Uvod u matematičku statistiku, Školska knjiga, Zagreb.
3. McClave J.T., Benson P.G., Sincich T. (2001): Statistics for Business and Economics, Prentice Hall, New York.
4. Bhattacharyya, G.K., Johnson R.A. (1977): Statistics Concepts and Methods, J. Wiley.
5. Barković, D. (2010): Operacijska istraživanja, drugo izdanje, Sveučilište u Osijeku, Osijek.
6. Neralić L. (2003): Uvod u matematičko programiranje, Element, Zagreb.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i seminar	0,80	1-6	Proučavanje stručne literature i primjena statističkog softvera za analizu stvarnih podataka	Diskusija, kontinuirano praćenje samostalnog rada na zadacima
Vježbe	0,80	1-6	Primjena znanja i vještina usvojenih na predavanjima i vježbama pri samostalnoj izradi seminarskog rada	Diskusija u vidu konzultacija o metodama koje student primjenjuje pri izradi seminarskog rada
Završni ispit	2,40	1-6	Izrada i prezentacija seminarskog rada, odgovaranje na pitanja o metodama korištenima pri izradi seminarskog rada	Usmeni ispit
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja+seminar) = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Vježbe = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS ($60 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Predviđena je evaluacija od strane studenata, nastavnika na studiju i eksperata u području studija, te ako je potrebno i od strane stručnog međunarodnog nadzora.

Naziv modula	Povijest poljoprivrede i sociologija agrara	
Nositelj modula	Antun Šundalić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Agroekonomika	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Ukazati doktorantima na suvremeni socioekonomski kontekst agroekonomske orijentacije danas, kao i na povijesnu dimenziju sela i seljaštva u Slavoniji i Baranji. Također, u uvjetima svjetskih integracijskih procesa locirati značaj agroekonomske aktivnosti za hrvatsko društvo.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Prepoznati aktualne društvene procese kao modernizaciju.
2. Razumjeti posljedice modernizacije na život u sela i seljaštva.
3. Analizirati utjecaj globalizacije na agroekonomske aktivnosti u hrvatskom društvu.
4. Konstruirati mogući smjer razvoja sela i poljoprivrede u Hrvatskoj.

Sadržaj modula

Seljačka društva i modernizacija. Selo i seljaštvo u transformaciji. Ruralni prostor i modernizacija. Novi identitet ruralnog prostora i seljaka u uvjetima globalnih integracija.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Pohađanje predavanja i seminara, izrada seminarskog rada, polaganje ispita.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Šundalić, A. (2010): Selo, iz autentičnosti u neprepoznatljivost, Osijek, Ekonomski fakultet – Sveučilište J.J. Strossmayera.
2. Cifrić, I. (2003): Ruralni razvoj i modernizacija, Institut za društvena istraživanja, Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Šundalić, A. (2002): Evolucija seljačkog posjeda i njezin utjecaj na seoski okoliš, U knjizi: M. Štambuk – I. Rogić – A. Mišetić: Prostor iza, Institut, društvenih znanosti I. Pilar, Zagreb.
2. Mendras, H. (1976): Seljačka društva, Globus, Zagreb.
3. Mirković, M. (1950): Održanje seljačkog posjeda, Hrvatska naklada, Zagreb.

4. Župančić, M. (2000): Tranzicija i modernizacijske perspektive hrvatskog sela, "Sociologija sela", Vol. 38, No.1-2, Zagreb.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	0,80	1-3	Proučavanje stručne literature i primjena statističkog softvera za analizu stvarnih podataka	Diskusija, kontinuirano praćenje samostalnog rada na zadacima
Seminar	0,80	3-4	Primjena znanja i vještina usvojenih na predavanjima i vježbama pri samostalnoj izradi seminarskog rada	Diskusija u vidu konzultacija o metodama koje student primjenjuje pri izradi seminarskog rada
Završni ispit	2,40	1-4	Izrada i prezentacija seminarskog rada, odgovaranje na pitanja o metodama korištenima pri izradi seminarskog rada	Usmeni ispit
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS ($60 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Studentska anketa. Analiza prolaznosti studenata.

Naziv modula	Ekonomika agrokompleksa	
Nositelj modula	Krunoslav Zmaić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Agroekonomika	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S – 20

Ciljevi modula

Cilj izučavanja ovog modula je stjecanje znanja iz područja funkcioniranja ekonomike agrokompleksa kroz analizu ekonomike poljoprivredne industrije i proizvodnje hrane te njihove implikacije za ukupni razvoj poljoprivrede što će studentima omogućiti znanstveni pristup u procesu istraživanja problema u funkcioniranju agrokompleksa.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Sintetizirati, primijeniti i vrjednovati suvremene metode u kratkim lancima opskrbe.
2. Procijeniti i vrjednovati konkurenciju agrokompleksa.
3. Rangirati i usporediti pokazatelje ponude i potražnje te drugih vanjskih i unutrašnjih okruženja.
4. Utvrditi i izabrati novije metode i postupke u tržišnoj i socijalnoj koordinaciji mehanizama upravljanja agrokompleksom.
5. Valorizirati zahtjeve za prehrambenom sigurnošću i sigurnosti hrana te za zakonske regulative i poslovnu etiku.

Sadržaj modula

Terminološke odrednice u definiranju teorije poduzeća, institucije u proizvođačko-prerađivačko-distribucijsko potrošačkom lancu, proizvodna diferencijacija, konkurencija i kakvoća u promociji i lancu prerade poljoprivredno-prehrambenih proizvoda. Ekonomika poljoprivredne industrije kroz ponudu, potražnju, supstitute, marginalizam, slobodno tržište-učinkovitost-socijalna koordinacija aktivnosti različitih mehanizama. Osnove ljudske prehrane, zahtjevi za prehrambenom sigurnošću i sigurnost hrane, nadzor kakvoće hrane, zakonska regulativa i poslovna etika.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. U sklopu seminarskog rada student na konkretnom istraživačkom projektu obrađuje nastavne cjeline s predavanja. Praćenje izrade

seminarskog rada je kontinuirano, kao i provjera stečenog znanja, a javnom obranom seminarskog rada i usmenim ispitom se završava provjera znanja.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Samuleson, P. A. (1992): Ekonomija, Mate d.o.o., Zagreb.
2. Tracy, M. (1996): Država i poljoprivreda u Zapadnoj Europi 1880-1998, Mate d.o.o. , Zagreb.
3. Tracy, M. (2000): Hrana i poljoprivreda u tržišnom gospodarstvu, Mate d.o.o. , Zagreb.
4. Wayne, H. M., Josling, E. T. (1990): Agricultural Policy Reform, Politics and Process in the EC and USA, Iowa State University Press, Ames.

Preporučena literatura:

1. Shy, O. (1995): Industrial organization: Theory and application. MIT Press, Massachusetts.
2. Carlton, D.; Perloff, J.M. (1994): Modern industrial organization. Harper Collins College Publisher, New York.
3. Milgrom, P., Roberts, J. (1992): Economics, Organization and Management. Prentice Hall International Editions, Englewood Cliffs.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,80	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,80	1-5	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,40	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Predviđa se evaluacija od strane studenata, nastavnika na studiju i eksperata u području studija, a ako je potrebno i međunarodna supervizija..

Naziv modula	Upravljanje poljoprivrednim gospodarstvom	
Nositelj modula	Jozo Kanisek	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Agroekonomika	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 10, S – 10

Ciljevi modula

Obučavanje pravilnom opremanju poljoprivrednog gospodarstva te izboru strukture i organizacije proizvodnje prilagođene promjenjivim uvjetima otvorenog tržišta i slobodnog poduzetništva. Usklađivanje odnosa između čimbenika proizvodnje. Racionalno obavljanje poslova s ciljem uštede sirovina, pomoćnih materijala, rada ljudi i strojeva, povećanja proizvodnosti rada ljudi, ekonomičnosti i rentabilnosti proizvodnje te uspješnog poslovanja poljoprivrednog gospodarstva.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Analizirati uvjete i ostvarene rezultate poljoprivredne proizvodnje.
2. Izračunati troškove i rezultate osnovnih linija proizvodnje.
3. Planirati optimalnu strukturu proizvodnje.
4. Sastaviti prijedlog ekonomske opravdanosti investiranja.
5. Preporučiti organizacijsko-ekonomske mjere za poboljšanje poslovnih rezultata.
6. Procijeniti ekonomske rezultate uspjeha poslovanja gospodarstva.

Sadržaj modula

Obilježja i tipovi poslovnih subjekata i obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava. Poslovne funkcije i suvremeni oblici organizacijske strukture. Organizacijska kultura i promjene. Odnosi između i unutar čimbenika proizvodnje. Pojam, svrha, ciljevi i sustavi planiranja. Načela i objekti planiranja te vrste planova. Analiza funkcije proizvodnje. Organizacija radnih procesa i radom ljudi. Primjena CPM metode i LP. Projektiranje informacijskog sustava za poslovno odlučivanje. Izrada organizacijsko-ekonomskog projekta. Organizacija upravljanja te stilovi vođenja. Analiza ekonomskih pokazatelja uspjeha proizvodnje i poslovanja. Kontroling i benchmarking.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti imaju obvezu pohađanja predavanja i vježbi. Tijekom slušanja modula u dogovoru s nositeljem dogovaraju temu seminarskog rada. Isti trebaju donijeti na pregled, a nakon toga samostalno predstaviti. Nakon toga studenti polažu pismeni i usmeni završni ispit.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Sikavica, P (2011): Organizacija, Školska knjiga, Zagreb.
2. Sikavica, P., Hunjet, T., Ređep Begičević, N., Hernaus, T. (2014): Poslovno odlučivanje, Školska knjiga Zagreb.
3. Weihrich, H., Koontz, H. (1994): Menedžment, deseto izdanje, MATE d.o.o., Zagreb.
4. Schroeder, R. (1999): Upravljanje proizvodnjom, Odlučivanje u funkciji proizvodnje, MATE d.o.o., Zagreb.
5. Armstrong, M. (2001): Kompletna managerska znanja, Upravljanje poslovima i aktivnostima, MEP Consult, Zagreb.
6. Osmanagić Bedenik, N. i sur. (2010): Kontroling između profita i održivog razvoja, MEP Consult, Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Osmanagić Bedenik, N (2002): Operativno planiranje, Školska knjiga, Zagreb.
2. Bebić, M. (2011): Potpore i javni natječaji iz EU fondova, NOVA knjiga, RAST, Zagreb.
3. Busse, F.J. (2003): Grundlagen der betrieblichen Finanzwirtschaft 5.Auflage Oldenbourg Wissenschaftsverlag Gbh, München.
4. Horne, M.G. (2009): Vodič za upravljanje projektima, Dva&Dva, Zagreb.
5. Buble, M. (2006): Osnove menadžmenta, Sinergija, Zagreb.
6. Bendežević, J. i sur. (2007): Priprema i ocjena investicijskih projekata, FOIP, Zagreb.
7. Program ruralnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje 2014. - 2020. Ministarstvo poljoprivrede.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	1,20	1-6	Proučavanje literature i izrada zadataka	Pregled i provjera izrađenih zadataka
Seminar	0,40	1-6	Proučavanje literature i izlaganje seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada
Završni ispit	2,40	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Pismeni i usmeni ispit
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS bodova

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 4 ECTS boda)

Seminarski rad = 0,40 ECTS (10 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 10,00% od ukupno 4 ECTS)

Vježbe = 0,40 ECTS (10 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 10,00% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Kvalitetu i uspješnost nastave obavljaju nastavnici i eksperti s područja studija, a po potrebi i međunarodni supervizori.

Naziv modula	Poduzetništvo u agraru	
Nositelj modula	Jadranka Deže	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Agroekonomika	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 15, V - 0, S - 25

Ciljevi modula

Primijeniti poduzetnička znanja i metode upravljanja u rastu i razvoju poduzeća temeljenih na kreativnosti i inovativnosti u agraru.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Kategorizirati metode generiranja ideja i kreativnog rješavanja problema.
2. Planirati proces razvoja novih proizvoda i proizvodnji.
3. Pripremiti poduzetničku strategiju uvođenja novih proizvoda, novog ulaska na tržište i umanjivanja rizika pri novom ulasku.
4. Kreirati strategije rasta i upravljanje implikacijama rasta.
5. Predložiti načine kako poduzetnički pothvat završiti i započeti sa novim.
6. Odabrati odgovarajući oblik strateškog povezivanja i virtualne organizacije proizvodnje i poslovanja u agraru.

Sadržaj modula

Primjena poduzetništva u promjenjivim uvjetima okoline s ciljem racionalnog korištenja raspoloživih činitelja poljoprivredne proizvodnje. Poduzetničke metode i strategije rasta i razvoja gospodarskih subjekata u poljoprivredi. Potrebe i mogućnosti pristupa i razvoja na međunarodnom tržištu.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti imaju obvezu pohađanja predavanja. Tijekom slušanja modula u dogovoru s nositeljem dogovaraju temu seminarskog rada koji trebaju donijeti na pregled, a nakon toga samostalno predstaviti. Nakon toga studenti polažu pismeni i usmeni završni ispit.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Hisrich, R.D. Peters, M.P. Shepherd, D.A. (2008): Poduzetništvo, Sedmo izdanje. MATE, Zagreb, str. 136-162;462-515;572-591.
2. Timmons, A.J. (1999): New venture Creation, Entrepreneurship for the 21st century, 5th Edition, IRWINIM McGraw, Hill Companies, USA pp 239-277.
3. Kolaković, M. (2006): Poduzetništvo u ekonomiji znanja, Sinergija, Zagreb, str. 202-231.

Preporučena literatura:

1. Olson, D. K. (2004): Farm Management, Principles and Strategies, Iowa State Press a Blackwell Publishing Company.
2. Kay, R.D., Edwards, W.M., Duffy, P.A. (2008): Farm Management Sixth Edition, McGraw – Hill International Edition.
3. Ćesić, Z. i sur. (2006): Primijenjeno poduzetništvo, zbirka tekstova, Beretin Split, Cera Prom, Zagreb.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,60	1-6	Proučavanje literature i izrada zadataka	Pregled i provjera izrađenih zadataka
Seminar	1,00	1-6	Proučavanje literature izrada i prezentiranje seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada
Završni ispit	2,40	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Pismeni i usmeni ispit
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

15 sati predavanja = 0,60 ECTS (15 sati predavanja/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 15,00% od ukupno 4 ECTS boda)

Seminarski rad = 1,00 ECTS (25 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 25,00% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Tržište poljoprivrednih proizvoda	
Nositelj modula	Zdravko Tolušić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Agroekonomika	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Upoznati studente poslijediplomskog studija o novim saznanjima i problemima koji se javljaju u prometu poljoprivrednih proizvoda i agromarketinga.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Opisati specifičnosti tržišta poljoprivrednih proizvoda.
2. Uočiti probleme koji se javljaju na tržištu poljoprivrednih proizvoda u pojedinoj etapi životnog ciklusa poljoprivrednih proizvoda.
3. Pojasniti moguće strategije ulaska na tržište.
4. Usporediti strategije izlaska na tržište (istaknuti prednosti/nedostatke).
5. Pokazati važnost promocije za ulazak i/ili zadržavanje na pojedinom tržištu.
6. Upotrijebiti metode istraživanja tržišta za rješavanje problema i prikupljanje podataka/informacija o izabranom tržišnom segmentu.
7. Odrediti moguće strategije djelovanja.
8. Predstaviti odabranu strategiju nastupa na tržištu za konkretne skupine proizvoda.

Sadržaj modula

Uvod u istraživanje, rješavanje problema poljoprivrednog tržišta vezano uz proširenje tržišta u EU. Upoznavanje s problemima okruženja svjetskog tržišta (ekonomskog, političkog, zakonodavnog i kulturnog okruženja). Strategija ulaska na strana tržišta (izvoz proizvoda i usluga, leasing, međunarodna ugovorna suradnja, strana ulaganja, analiza strategije ulaska na strana tržišta...). Promocija i propaganda, osobna prodaja i unapređenje prodaje. Istraživanje tržišta (projekt istraživanja, vrste i metode istraživanja, sekundarni i primarni podaci i vrednovanje informacija).

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni prisustvovati minimalno 50% nastavi te se pripremiti za diskusiju i rješavanje danih primjera iz prakse proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Seminarski rad je preduvjet za izlazak na usmeni ispit.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Tolušić, Z. (2011): Tržište i distribucija poljoprivredno prehrambenih proizvoda, Grafika Osijek.
2. Bratko, S. (1980): Organizacija tržišnog poslovanja, FOI Varaždin, Varaždin.
3. Goodman, D., Watts, M.J.(1997): Globalizing Food, Agrarian Questions and Global Restructuring, Routledge, London.
4. Družić, I.(1997): Tranzicijska funkcija poljodjelstva, HAZU, Zagreb.
5. Samardžija, V. (2002): Prilagodbe politikama unutarnjeg tržišta EU, Ministarstvo za Europske integracije, Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Kohls, R.-Uhl, J. (1985): Marketing of Agricultural Products, Mc Millan Publishing Company, New York.
2. Kotler, O. (1994): Upravljanje marketingom, analiza, planiranje, primjena i kontrola, Informator, Zagreb.
3. Meler, M. (1999): Marketing, Sveučilište J.J. Strossmayera Osijek, Ekonomski fakultet u Osijeku.
4. Previšić, J. Ozretić Došen, Đ. (2000): Osnove međunarodnog marketinga, Masmedia, Zagreb.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,80	1-5	Proučavanje literature i izrada zadataka	Pregled i provjera izrađenih zadataka
Seminar	0,80	3-8	Proučavanje literature izrada i prezentiranje seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada
Završni ispit	2,40	1-8	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Pismeni ili usmeni ispit
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Financijski management u poljoprivredi	
Nositelj modula	Ivan Štefanić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Agroekonomika	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Stjecanje teorijskih i praktičnih znanja i vještina potrebitih za kvalitetno upravljanje poslovnim financijama i donošenje poslovnih odluka na korporativnoj razini u neizvjesnom ekonomskom okruženju. Upoznavanje s metodama ekonomske analize znanstvenih pokusa.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Transformirati poslovnu ideju u potpuno razvijeni poslovni plan ili investicijsku studiju.
2. Razumjeti utjecaj strukture financiranja na financijski rezultat poslovanja u neizvjesnom ekonomskom okruženju.
3. Procijeniti financijski učinak poduzetničkog poduhvata statičkom i dinamičkim metodama.
4. Vrednovati nematerijalnu poslovnu imovinu i procijeniti njem učinak u poslovanju.
5. Odabrati primjerenu ekonomsku metodu vrednovanja znanstvenog pokusa.

Sadržaj modula

Tematske cjeline modula su: izvori financiranja uključujući financiranje korporativnih poslovnih subjekata, pokazatelji uspješnosti poslovanja, statičke i dinamičke metode procjene investicija, parcijalna i agregatna analiza poljoprivrednog poduzeća ili gospodarstva, ekonomska evaluacija znanstvenog pokusa, vrednovanje nematerijalne imovine, unapređenje financijskog rezultata poslovanja financijskim instrumentima, poslovna simulacija "The Leverage game".

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Od studenata se očekuje kontinuirano prisustvovanje nastavi i aktivno sudjelovanje u zadacima tijekom izvođenja predavanja. Pored toga, obveza svakog studenta je izrada potpuno razvijenog poslovnog plana za zadani poduzetnički projekt.

Tijekom semestra biti će održane 3 parcijalne provjere znanja kojima se provjerava sposobnost primjene stečenih znanja i metoda u provjeri izvodljivosti i opravdanosti poduzetničkog projekta kako slijedi:

1. Parcijalna provjera - izrada financijskog plana za korporativni projekt - esej minimalno 1000 riječi bez tablica i grafičkih prikaza.
2. Parcijalna provjera - odabir primjerene metode ekonomske evaluacije za zadani pokus - esej minimalno 1000 riječi bez tablica i grafičkih prikaza.
3. Parcijalna provjera - vrednovanje nematerijalne poslovne imovine - esej minimalno 1000 riječi bez tablica i grafičkih prikaza.

Nakon održanih predavanja i vježbi studenti pišu pismeni ispit. Studentima se preporuča vođenje bilježki tijekom predavanja, a pripremanje ispita iz obvezne literature. Prezentacije i literatura su dostupne studentima na sustavu MERLIN. Praćenje napretka studenta je kontinuirano, a provjera stečenog znanja uključuje i javnu obranu projektnog zadatka.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Brandes, W., Odening, M. (1992) Investizion, Finazierung und Wachstum in Landwirtschaft. Ulmer, Stuttgart.
2. Van Horn, James C. (1993): Financijsko upravljanje i politika. MATE, Zagreb.
3. Barry, P.J., Ellinger, P.N., Hopkin, J.A., Baker, C.B. (1995): Financial Management in Agriculture. Interstate Publishers, Inc., Danville, Illinois.

Preporučena literatura:

1. Karić, M., Štefanić, I. (1999): Troškovi i kalkulacije u poljoprivrednoj proizvodnji, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
2. Tracy, J.A. (1994): Kako čitati i razumjeti financijski izvještaj. Jakubin i sin, Zagreb.
3. Oltmans, A.W. (1995): The leverage Game, Agricultural Finance review, London.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,80	1-5	Pohađanje predavanja, rasprave tijekom nastave i izrada zadataka, proučavanje literature i priprema za nastavu	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar, izrada i prezentacija projektnog zadatka	0,80	1-5	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija projektnog zadatka	Pregled i vrednovanje projektnog zadatka prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,40	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS ($60 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Poduzetničko računovodstvo	
Nositelj modula	Marijan Karić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Agroekonomika	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 15, V - 10, S – 15

Ciljevi modula

Objasniti ulogu i mogućnosti poduzetničkog računovodstva u procesu odlučivanja o pokretanju i vođenju poslovnih pothvata te predstaviti metode pripreme računovodstvenih informacija za poslovno odlučivanje u malim poduzećima.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Objasniti doprinos računovodstva u procesu odlučivanja o pokretanju i vođenju poslovnih pothvata.
2. Objasniti svrhu i metode pojednostavljenih računovodstvenih informacijskih sustava od strane malih poduzetnika.
3. Predstaviti metode pripreme računovodstvenih informacija za planiranje kapitala i dobiti u malim poduzećima.
4. Potaknuti izgradnju računovodstvenih informacijskih sustava prilagođenih potrebama praćenja i kontrole financijske situacije malog poduzeća.
5. Odrediti cijene poljoprivrednih proizvoda.
6. Preporučiti poduzetnicima najprihvatljivije sustave obračuna troškova.

Sadržaj modula

Doprinos računovodstva poduzetničkom uspjehu; Računovodstvena načela; Metode i tehnike knjigovodstva; Metode pojednostavljenog računovodstva; Računovodstvo novčanih tokova; Planiranje potrebnog kapitala, Planiranje dobiti; Projekcija osnivačke bilance; Porezno računovodstvo; Politika kreditiranja i naplate potraživanja; Računovodstvo zaliha reproduksijskih materijala i poljoprivrednih proizvoda; Analiza prijelomne točke; Određivanje cijena poljoprivrednih proizvoda; Korištenje formalnih financijskih izvješća u tekućem poslovanju; Analiza računovodstveno-financijskih izvješća; Primjena računalna u sustavu poduzetničkog računovodstva.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Anthony, R.N. (1997): Pregled osnova računovodstva, prijevod s engleskog, Jakubin i sin, Zagreb.
2. Belak, V. (2012): Osnove suvremenog računovodstva, Belax Excellens d.o.o., Zagreb.
3. Očko, J., Švigir, A. (2009): Kontroling - upravljanje iz backstagea, Miš, Zagreb.
4. Parać, B. (2008): Poduzetničko računovodstvo i financijsko izvještavanje, M.E.P. Consult, Zagreb.
5. Skupina autora (2014): Računovodstvo poduzetnika, RRiF-plus d.o.o., Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Guzić, Š. (1999): Poduzetničko računovodstvo, TEB poslovno savjetovanje, Zagreb.
2. Habek, M. (2000): Računovodstvo poduzetnika – s primjerima knjiženja, RiF plus, Zagreb.
3. Lloyd, E. Goodyear (2012): Bookkeeping and Cost Accounting for the Farm, Forgotten Books.
4. Meigs, R.F. i Meigs, W.B. (2000): Računovodstvo: Temelj poslovnog odlučivanja, MATE, Zagreb.
5. McKay, M. i Rosa, E. (2000): The Accountant's Guide to Professional Communications, The Dryden Press.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,60	1-6	Proučavanje literature,	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor
Seminar	0,60	1-6	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Vježbe	0,40	1-6	Izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Završni ispit	2,40	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

15 sati nastave predavanja = 0,60 ECTS ($15 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 15\%$ od ukupno 4 ECTS)

15 sati seminarski rad = 0,60 ECTS ($15 \text{ sati} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 15\%$ od ukupno 4 ECTS)

10 sati vježbi = 0,40 ECTS ($10 \text{ sati} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 10\%$ od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS ($60 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Marketing hrane	
Nositelj modula	Mirna Leko Šimić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Agreonomika	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Cilj izučavanja ovog modula je stjecanje znanja iz područja marketinga aplicirano na poljoprivredu i prehrambenu industriju što će studentima omogućiti znanstveni pristup u procesu istraživanja i rješavanja problema uspješnog plasmana ovih proizvoda na tržište.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Identificirati elemente marketing procesa u okviru prehrambenog sustava.
2. Protumačiti i objasniti specifično djelovanje različitih marketinških aktivnosti na različitim razinama prehrambenog sustava.
3. Vrijednovati primjenu različitih marketing strategija i aktivnosti u konkretnim slučajevima.
4. Identificirati ključne karakteristike ponašanja potrošača na tržištu hrane.
5. Osmisliti temeljne elemente marketing strategije za određeni proizvod hrane.
6. Analizirati globalne trendove na tržištu hrane i njihov utjecaj na kreiranje marketing strategije poduzeća.

Sadržaj modula

Osnovni pojmovi iz domene marketinga i njihova aplikacije na područje hrane, odn. poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda: istraživanje i segmentiranje tržišta, marketing strategija, marketing mix, ponašanje potrošača, suvremeni trendovi na domaćem i svjetskom tržištu hrane.

Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☐ samostalni zadaci
	☒ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☐ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☐ ostalo

Obveze studenata

Pohađanje nastave te, izrada seminarskog rada kao pristupnog projekta za ispit.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Leko-Šimić, M. (2002): Marketing hrane, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek.
2. Kolega, A. (1994): Tržištvo poljodjelskih proizvoda, Globus, Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Vajić, I. (1989): Ekonomika prehrambene industrije, Informator, Zagreb.
2. Strecker, O. et al (1990): Marketing fuer Lebensmittel, DLG, Frankfurt a/M.
3. Hungate, L.S., Sherman, R.W. (1979): Food and Economics, AVI Westport, Conn.
4. Mennel, S. et al. (1998): Prehrana i kultura – sociologija hrane, Jesenski i Turk, Zagreb.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,80	1-6	Proučavanje literature i izrada zadataka	Pregled i provjera izrađenih zadataka
Seminar	0,80	1-6	Proučavanje literature izrada i prezentiranje seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada
Završni ispit	2,40	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Pismeni ili usmeni ispit
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Predviđa se evaluacija od strane studenata, nastavnika na studiju i eksperata u području studija, a ako je potrebno i međunarodna supervizija.

Naziv modula	Ekonomika nacionalnih resursa	
Nositelj modula	Tihana Sudarić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Agroekonomika	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S – 20

Ciljevi modula

Cilj izučavanja ovog modula je stjecanje znanja iz područja alokacije nacionalnih resursa u odnosu na rast pučanstva kroz dimenziju, utjecajne čimbenike na globalne probleme zaštite nacionalnih resursa uključujući tržišne trendove, proizvodnju i intervenciju u djelu zaštite nacionalnih resursa što će studentima omogućiti znanstveni pristup u procesu istraživanja problema alokacije nacionalnih resursa.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Procijeniti i vrjednovati nacionalne resurse prema modelu stabilizacije i razvitka gospodarstva.
2. Utvrditi i izabrati suvremene metode i postupke prilikom aktiviranja resursa.
3. Valorizirati komparativne i konkurentske prednosti nacionalne ekonomije.
4. Definirati ulogu privatnih i javnih činitelja prilikom alokacije dobara i usluga.
5. Analizirati globalne trendove poljoprivrednih resursa, proizvodnje hrane i zaštite okoliša.

Sadržaj modula

Privatni i javni mehanizmi alokacije dobara i usluga, suradnja i koordinacija aktivnosti različitih mehanizama, aktualni problemi poljoprivrednih resursa, proizvodnje, potrošnje i međunarodne trgovine u svijetu i u Republici Hrvatskoj vezane za probleme proizvodnje hrane i prehrane, međunarodne trgovine poljoprivrednih proizvoda. Analiza čimbenika gospodarskog razvitka, tržišno restrukturiranje i privatizacija kao model stabilizacije i razvitka hrvatskog gospodarstva uz zaštitu nacionalnih resursa.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Student izrađuje seminarski rad na konkretnom istraživačkom projektu vezanom uz ekonomiku nacionalnih resursa i njihove zaštite u integracijskim procesima priključenja europskom i svjetskom tržištu. Praćenje izrade

seminarskog rada je kontinuirano, kao i provjera stečenog znanja, a javnom obranom seminarskog rada i usmenim ispitom se završava provjera znanja.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Crkvenac, M. (1997): Ekonomska politika, Informator, Zagreb.
2. Družić, I. (2003) Hrvatsko gospodarstvo, Ekonomski fakultet u Zagrebu, Zagreb.
3. Markandya, A., Richardson, J. (1992) Environmental Economics, Earthscan Publications, Ltd., London.

Preporučena literatura:

1. Hall, R. E., Taylor J. B. (1986) Macroeconomic Theory, Performance and Policy, W. W. North of Company, New York.
2. Wayne, H. M., Josling, E. T. (1990) Agricultural Policy Reform, Politics and Process in the EC and USA, Iowa State University Press, Ames.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,80	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,80	1-5	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Usmeni ispit	2,40	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Predviđa se evaluacija od strane studenata, nastavnika na studiju i eksperata u području studija, a ako je potrebno i međunarodna supervizija.

Nakon završenog studija smjera Agroekonomika, student će moći:

Ishod 1	Analizirati globalne trendove poljoprivrednih resursa, proizvodnje hrane i zaštite okoliša
Ishod 2	Rangirati i usporediti indikatore doprinosa razvoja suvremene poljoprivrede ukupnom gospodarskom razvoju
Ishod 3	Sintetizirati, primijeniti i vrjednovati suvremene metode u proizvodnim funkcijama, troškovima, ponudi, potražnji, potrošnji te konkurenciji
Ishod 4	Vrjednovati agroekonomske rezultata poslovanja gospodarstva
Ishod 5	Procijeniti financijski učinak poduzetničkog poduhvata statičkim i dinamičkim metodama
Ishod 6	Kreirati strategije rasta i upravljanje implikacijama rasta poduzetničkog poduhvata

2.2. Moduli smjera Agrokemija

Obvezni moduli:

	Naziv modula	sati nastave	broj ECTS bodova
1.	Zemljišni resursi	60	6
2.	Biologija tla	60	6
3.	Fiziologija bilja	60	6
4.	Gnojiva i gnojidba	60	6

Izborni moduli:

	Naziv modula	sati nastave	broj ECTS bodova
1.	Terenska istraživanja tla	30	3
2.	Utvrdjivanje potreba u gnojidbi	30	3
3.	Modeliranje agroekosustava	30	3
4.	Ishrana drvenastih kultura	30	3
5.	Fertilizacija u ekološkoj proizvodnji	30	3
6.	Fertilizacija u zaštićenim prostorima	30	3
7.	Kakvoća biljnih proizvoda	30	3

2.2.1. Ishodi učenja modula smjera Agrokemija

Naziv modula	Zemljišni resursi	
Nositelj modula	Vesna Vukadinović	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Agrokemija	
Status modula	Obvezan	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	P - 45, V – 0, S - 15

Ciljevi modula

Upoznavanje studenata s tlom kao supstratom biljne ishrane s pedološkog i agrokemijskog aspekta, svojstvima tla/zemljišta, produktivnosti biljnog staništa, fizikalnim, kemijskim i biološkim indikatorima kakvoće tla, minimalnim zahtjevima za njegovo korištenje i mjerama očuvanja, odnosno zaštite.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Interpretirati morfološka, biološka, fizikalna i kemijska svojstva tla/zemljišta.
2. Identificirati tip tla, prepoznati njegova ograničenja u poljoprivrednoj proizvodnji i predložiti mjere popravke.
3. Objasniti plodnost tla te status i dinamiku hraniva u tlu.
4. Interpretirati utjecaj plodnosti tla i sadržaja hraniva u biljkama na produktivnost biljaka, zakonitosti rasta i tvorbe prinosa.
5. Objasniti kemijska svojstva i oblike hraniva u tlu.
6. Klasificirati tlo/zemljište korištenjem suvremenih metoda procjene pogodnosti.
7. Utvrditi minimalne zahtjeve i preporučiti optimalni način korištenja zemljišta.
8. Procijeniti intenzitet degradacije zemljišta i predložiti promjene u načinu gospodarenja.

Sadržaj modula

Morfološka, kemijska i fizikalna svojstva tla, geneza, sistematika i tipovi tala u odnosu na njihovu uporabnu vrijednost i kakvoću. Tlo kao supstrat biljne ishrane; organomineralni kompleks tla; rezerva hraniva; mobilizacija i imobilizacija hraniva; pufernost i sorpcija; oblici, pokretljivost i dinamička ravnoteža biljnih hraniva u tlu; potencijal hraniva; plodnost tla i produktivnost biljaka. Metode utvrđivanja pogodnosti zemljišta/tla za određene namjene, tip i način gospodarenja zemljištem/prostorom te procesi degradacije, restauracije, načini popravke i zaštite tala.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su dužni samostalno izraditi seminarski rad proučavanjem znanstveno-stručne literature u sklopu zadane teme. Seminarski rad studenti prezentiraju u vidu Power Point prezentacije usmeno u trajanju do 20 minuta u dogovorenom terminu. Poželjno je aktivno uključivanje u rad u laboratoriju sa svrhom upoznavanja i savladavanja metodologije fizikalno-kemijskih analiza tla. Preporuka je korištenje obvezne literature za pripremanje ispita. Ispit se polaže usmeno i/ili pismeno.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Škorić, A. (1986): Postanak razvoj i sistematika tla. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet poljoprivrednih znanosti. Zagreb.
2. Škorić, A. (1991): Sastav i svojstva tla. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet poljoprivrednih znanosti. Zagreb.
3. Husnjak, S. (2014): Sistematika tala Hrvatske. Hrvatska Sveučilišna Naklada. Zagreb.
4. Salisbury, F. B., Ross, C. W. (1995): Plant Physiology, Wadsworth Publishing Company, USA
5. Vukadinović, V., Vukadinović, V. (2011): Ishrana bilja. Sveučilište J.J.Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.
6. Rengel, Z. (1999): Mineral Nutrition of Crops. Fundamental Mechanisms and Implications. Food Products Press. New York. London. Oxford.
7. Sharma, C.P. (2006): Plant micronutrients. Science Publishers. Enfield.
8. FAO (1976): A Framework for Land Evaluation. Food and Agriculture Organizations of the United Nations. Rome. <http://www.fao.org/docrep/x5310e/x5310e00.htm>

Preporučena literatura:

1. Resulović, H., Čustović, H. (2002): Pedologija. Univerzitet u Sarajevu. Sarajevo.
2. Pachepsky, Ya., Rawls, W.J. (edit.) (2004): Development of Pedotransfer Functions in Soil Hydrology. Elsevier, Development in Soil Science, Volume 30.
3. Hillel, D. (2004): Introduction to environmental soil physics. Elsevier Academic Press. Amsterdam.
4. Brady, N.C., Weil, R.R. (2002): The Nature and Properties of Soils, Prentice Hall, New Jersey
5. Bohn, H.L. McNeal, B.L., O'Connor, G.A. (1985): Soil Chemistry, Second Edition, John Wiley and Sons, New York.
6. Vukadinović, V., Lončarić, Z. (1998.): Ishrana bilja, Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
7. FAO (1996): Agro-ecological Zoning, Guidelines. Food and Agriculture Organizations of the United Nations. Rome. <http://www.fao.org/docrep/w2962e/w2962e00.htm>
8. Kalogirou, S. (2002): Expert systems and GIS: an application of land suitability evaluation. Computers, Environment and Urban Systems. 26: 89-112.
9. Jurišić, M., Plaščak, I. (2009): Geoinformacijski sustav, GIS u poljoprivredni i zaštiti okoliša. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	1,80	1-8	Proučavanje literature	Provjera usvojenih saznanja usmenim razgovorom

Seminar	0,60	1-8	Proučavanje literature, izrada i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminara prema utvrđenim kriterijima
Završni ispit	3,60	1-8	Priprema ispita proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni, pismeni)
Ukupno	6,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 6 ECTS bodova

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenata)

6 ECTS bodova = 150 sati opterećenja modula

45 sati predavanja = 1,80 ECTS (45 sati predavanja / 150 sati ukupnog opterećenja x 100 = 30,00 % od ukupno 6 ECTS)

Seminarski rad = 0,60 ECTS (15 sati / 150 sati ukupnog opterećenja x 100 = 10,00 % od ukupno 6 ECTS)

Završni ispit = 3,6 ECTS (90 sati pripreme / 150 sati ukupnog opterećenja = 60,00 % od ukupno 6 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacija rada nastavnika i kvalitete modula provođenjem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Biologija tla	
Nositelj modula	Zlata Milaković	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Agrokemija	
Status modula	Obvezan	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	P - 50, V - 0, S - 10

Ciljevi modula

Upoznati doktorante sa živom komponentom tla – pedofaunom i mikroorganizmima u tlu.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Klasificirati i usporediti živu komponentu tla.
2. Utvrditi značaj i utjecaj pedofaune na plodnost tla i uzgoj bilja.
3. Integrirati procese mikrobog metabolizma kao i metaboličke razlike između mikroorganizama tla.
4. Predvidjeti utjecaj agrotehnike na biološku raznovrsnost tla.
5. Ocijeniti značaj i ulogu korisnih mikroorganizama tla.
6. Preporučiti i primijeniti mikrobiološke preparate u ovisnosti o agroekološkim uvjetima.

Sadržaj modula

Upoznavanje sa životinjskim svijetom tla (edafon; pedofauna); mikrofauna (protozoa, nematode), mezofauna (pauci, grinje) i makrofauna (insekti, kolutičavci i dr.), njihovim značajem i utjecajem na plodnost tla i uzgoj bilja, ekologijom, međusobnim odnosima u hranidbenom lancu. Utjecaj poljoprivrede (agrotehnika) na pedofaunu i biološke raznovrsnosti tla. Mikrobiološka različitost zemljišnog ekosistema. Transformacije energije i metabolitička aktivnost zemljišnih mikroorganizama. Kontrolni procesi u tlu. Kroz predavanja i seminare obraditi najvažnije gljive i bakterije koje se koriste u pripravi mikrobioloških gnojiva. Biofertilizacija tla – suvremene spoznaje.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obvezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Tate, R.L. (1995): Soil Microbiology. Wiley, New York.
2. van Elsas, J.D., Trevors, J.T., Wellington, E.M. H. (1997): Modern Soil Microbiology. Marcel Dekker Inc., New York.
3. Maier, R. M., Pepper, I. L., Gerba, C. P. (2009): Environmental Microbiology. Academic Press Inc, San Diego.
4. Alef, K., Nannipieri, P. (1995): Methods in Applied Soil Microbiology and Biochemistry. Academic press Inc, San Diego.

Preporučena literatura:

1. Sylvia, D. M., Fuhrmann, J.J., Hartel, P.G., Zuberer, D.A. (2004): Principles and Applications of Soil Microbiology. Prentice Hall Inc, New York.
2. Varma, A., Oelmüller, R. (2007): Advanced Techniques in Soil Microbiology. Springer.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	2,00	1-6	Proučavanje literature	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor
Seminar	0,40	1-6	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	3,60	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	6,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 6 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

6 ECTS boda = 150 sati opterećenja modula

50 sati nastave (predavanja) = 2,00 ECTS (50 sati nastave/150 sati ukupnog opterećenja x100 = 33,33% od ukupno 6 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS (10 sati/150 sati ukupnog opterećenja x100 = 6,67% od ukupno 6 ECTS)

Završni ispit = 3,60 ECTS (90 sati pripreme/150 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 6 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Fiziologija bilja	
Nositelj modula	Tihana Teklić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Agrokemija	
Status modula	Obvezan	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	P - 45, V - 0, S - 15

Ciljevi modula

Pregled metabolitičkih puteva pretvorbe tvari i energije na razini stanice, tkiva i cijele biljke te sagledavanje povezanosti utjecaja abiotičkih činitelja sredine s fiziološkim procesima, s naglaskom na ekofiziološki i molekularni aspekt njihove regulacije te ulogu elemenata mineralne ishrane u ostvarivanju prinosa i kvalitete usjeva.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Prepoznati i opisati povezanost fizioloških procesa u biljkama s morfološkim, ontogenetskim i ekološkim činiteljima.
2. Razlikovati značajnost abiotičkih i biotičkih činitelja za rast i razvoj biljaka te njihovu produktivnost.
3. Ocijeniti pokazatelje stresa u biljkama analizom fenotipskih i kemijskih pokazatelja.
4. Samostalno planirati i provesti istraživanje u području fiziologije bilja te obraditi i komentirati dobivene rezultate.
5. Napisati znanstveni rad temeljen na provedenom istraživanju.

Sadržaj modula

Osnove biljnog metabolizma, funkcije anorganskih i organskih komponenata u metabolizmu biljaka, primarni i sekundarni putevi metabolizma (biosinteze i pretvorbe ugljikohidrata, bjelančevina i lipida, biosinteze i uloga sekundarnih produkata metabolizma). Utjecaj stresnih abiotičkih činitelja okoliša (svjetlost, voda, temperatura, poremećaji mineralne ishrane, polutanti) na fiziološke procese u biljkama te njihov rast, razvoj i tvorbu prinosa. Usvajanje biljnih hraniva, transport u biljci i značaj pojedinih elemenata mineralne ishrane za fiziološke procese i produktivnost biljaka.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☒ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminar i završni ispit proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Izvođenje praktičnog istraživačkog rada kao glavni dio seminara vezanog za jednu ili više tematskih cjelina modula, na temelju proučene relevantne literature (radovi u časopisima, knjige i internet stranice). Seminarski rad se predaje u obliku napisanog znanstvenog rada prije izlaska na završni ispit.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Pevalek-Kozlina, B. (2003): Fiziologija bilja. Profil International. Zagreb
2. Kastori, R.; Maksimović, I. (2008): Ishrana biljaka. Vojvođanska akademija nauka i umetnosti. Novi Sad.
3. Vukadinović, V., Lončarić, Z. (1998): Ishrana bilja. Udžbenik. Poljoprivredni fakultet Osijek

Preporučena literatura:

1. Berg, J. M., Tymoczko, J. L., Stryer, L. (2013): Biokemija. 6. englesko izdanje i 1. hrvatsko izdanje. Školska knjiga, Zagreb
2. Lisjak, M., Špoljarević, M., Agić, D., Andrić, L. (2009): Praktikum iz fiziologije bilja. Poljoprivredni fakultet Osijek.
3. Taiz, L., Zeiger, E. (2006): Plant Physiology. 4th Edition. Sinauer Associates, Inc.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	1,80	1-2	Proučavanje literature	Provjera obavljene aktivnosti kroz konzultacije u vezi gradiva i korištenja literature
Seminar	0,60	1-5	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Vrednovanje prezentacije seminarskog rada
Završni ispit	3,60	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Pismeni ispit
Ukupno	6,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 6 ECTS bodova

1ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

6 ECTS boda = 150 sati opterećenja modula

45 sati nastave (predavanja) = 1,80 ECTS (45 sati nastave/150 sati ukupnog opterećenja x100 = 30,00% od ukupno 6 ECTS)

Seminarski rad = 0,60 ECTS (15 sati/150 sati ukupnog opterećenja x100 = 10,00% od ukupno 6 ECTS)

Završni ispit = 3,60 ECTS (90 sati pripreme/150 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 6 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Gnojiva i gnojidba	
Nositelj modula	Zdenko Lončarić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Agrokemija	
Status modula	Obvezan	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	P - 50, V – 0, S - 10

Ciljevi modula

Informacije o utjecaju fertilizacije na kvantitet i kvalitetu poljoprivrednih kultura, o metodama utvrđivanja potrebe za gnojidbom, te količinama i oblicima gnojiva.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Integrirati znanja o kondicionerima i gnojivima.
2. Procijeniti kvalitetu i fertilizacijsku vrijednost organskih gnojiva.
3. Ocijeniti potencijal i učinak gnojidbe na plodnost tla i kvalitetu proizvoda.
4. Usporediti različite metode izračuna optimalne gnojidbe.
5. Odabrati odgovarajuću metodu održavanja plodnosti tla, optimizacije gnojidbe i izbora gnojiva.

Sadržaj modula

Kondicioneri tla, porijeklo, sastav, način djelovanja i njihova primjena. Porijeklo i način pripreme organskih gnojiva. Sastav i fertilizacijski učinak, te utvrđivanje potrebe u gnojidbi organskim gnojivima. Pojedinačna mineralna gnojiva, kompleksna i složena mineralna gnojiva. Tehnologija proizvodnje gnojiva. Metode utvrđivanja potrebe za hranivima i gnojidba različitih biljnih vrsta. Elementi plodnosti tla i metode utvrđivanja potrebe u gnojidbi. Kalkulatori za izračun gnojidbenih doza. Sustavna kontrola plodnosti tla i legislativa RH.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminar proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obvezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Lončarić, Z., Parađiković, N., Popović, B., Lončarić, R., Kanisek, J. (2015): Gnojdba povrća, organska gnojiva i kompostiranje. Sveučilišni priručnik. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Osijeku.
2. Lončarić, Z., Karalić, K. (2015): Mineralna gnojiva i gnojdba ratarskih usjeva. Sveučilišni priručnik. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Osijeku.
3. Lončarić, Z., Rastija, D., Popović, B., Karalić, K., Ivezić, V., Zebec, V. (2014): Uzorkovanje tla i biljke za agrokemijske i pedološke analize. Sveučilišni priručnik. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Osijeku.
4. Lončarić, Z., Rastija, D., Baličević, R., Karalić, K., Popović, B., Ivezić, V. (2014): Plodnost i opterećenost tala u pograničnom području. Sveučilišni priručnik. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Osijeku.
5. Lončarić, Z., Rastija, D., Karalić, K., Popović, B., Ivezić, V., Lončarić, B. (2015.): Kalcizacija tala u pograničnome području. Sveučilišni priručnik. Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Osijeku.
6. Vukadinović, V., Vukadinović, Vesna (2011): Ishrana bilja, III izdanje. Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Preporučena literatura:

1. Bergman, W. (1992): Nutritional Disorders of Plants. Gustav Fisher, Jena.
2. Finck, A. (1982) Fertilizer and Fertilization. Verlag Chemie, Weinheim
3. Marschner, P. editor (2011): Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic Press; 3 edition
4. Mengel, K. Kirkby, E. A. (2001): Principles of plant nutrition, 5th ed., Kluwer Academic Publishers.
5. Sparks, D. L. (2002): Environmental Soil Chemistry, Academic Press; 2 edition.
6. Butorac, A. (1999): Opća agronomija. Školska knjiga Zagreb..

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	2,00	1-5	Proučavanje literature	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor
Seminar	0,40	1-5	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	3,60	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	6,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 6 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

6 ECTS boda = 150 sati opterećenja modula

50 sati nastave (predavanja) = 2,00 ECTS ($50 \text{ sati nastave} / 150 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 33,3\%$ od ukupno 6 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS ($10 \text{ sati} / 150 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 6,70\%$ od ukupno 6 ECTS)

Završni ispit = 3,60 ECTS ($90 \text{ sati pripreme} / 150 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 6 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Terenska istraživanja tla	
Nositelj modula	Domagoj Rastija	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Agrokemija	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 10 , V - 10, S - 10

Ciljevi modula

Upoznavanje studenata doktorskog studija s terenskim istraživanjima i s metodama pedoloških istraživanja ovisno o mjerilima i ciljevima istraživanja te organiziranjem monitoringa tala.

Uvjeti za upis modula

Položen modul Pedologija na preddiplomskom studiju.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Isplanirati terenska istraživanja.
2. Pripremiti i georeferencirati podloge za izradu pedoloških karata.
3. Utvrditi zakonitosti pojava i odnosa elementarnih areala tla u prostoru.
4. Sistematizirati analitičke podatke i pripremiti bazu podataka za vizualizaciju.
5. Izraditi namjenske (tematske) karte.
6. Vrednovati tla za višenamjensko korištenje u poljoprivredi.

Sadržaj modula

Vrste pedoloških istraživanja za razne namjene. Pripremne analize za terenska istraživanja Izrada fotointerpretativne karte u vrednovanju tla u odnosu na cilj i svrhu pedoloških istraživanja. Utvrđivanje zakonitosti pojave i odnosa elementarnih areala tla u kartiranim i prostornim jedinicama.

Geografski i zemljišni informacijski sustavi. Vrednovanje tala za višenamjenske potrebe u poljoprivredi, šumarstvu, inženjerstvu, prostornom planiranju i uređenju, te zaštiti tla. Monitoring tala za razne potrebe.

Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☒ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☐ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☒ terenska nastava	☐ ostalo

Obveze studenata

Redovito prisustvovanje predavanjima ili konzultacijama. Aktivno sudjelovanje na terenskoj nastavi te u izradi zemljišnih informacijskih sustava pomoću GIS-alata. Proučavanje relevantne literature i postojećih studija. Studenti izrađuju samostalni rad, i usmeno ga prezentiraju na ispitu.

Literatura

Obvezna literatura:

1. JDPZ (1967): Priručnik za terenska istraživanja zemljišta. Beograd
2. Bogunović, M., (1986): Pedološko kartiranje (interna skripta). Zagreb
3. Burrough, P.A. (1989): Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment. Oxford, p.op. 194

Preporučena literatura:

1. Frančula, T. (1999): Digitalna fotografija
2. Canadian SSS, USA (1993): Soil Sampling and Methods of Analysis. Edited by Martin R. Carter.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,50	1-2	Proučavanje literature	Rasprava
Vježbe - terenska nastava	0,50	3	Obilazak terena i potvrđivanje dobivenih analitičkih rezultata	Rasprava o konkretnoj situaciji na terenu
Seminar	1,00	4-6	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,00	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Usmena provjera usvojenog znanja
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

Predavanja = 0,50 ECTS (12,5 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x100 = 16,70% od ukupno 3 ECTS)

Terenska nastava = 0,50 ECTS (12,5 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x100 = 16,70% od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 1,00 ECTS (25 sati/75 sati ukupnog opterećenja x100 = 33,30% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,00 ECTS (25 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 33,30% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Utvrđivanje potrebe u gnojidbi		
Nositelj modula	Boris Đurđević		
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Agrokemija		
Status modula	Izborni		
Godina	Prva		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent	opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)		P - 30, V – 0, S - 0

Ciljevi modula

Modul „Utvrđivanje potrebe u gnojidbi“ upoznaje doktorante s laboratorijskim i poljskim metodama utvrđivanja potrebe u gnojidbi usjeva i nasada, osposobljava ih za tumačenje rezultata analize tla i biljne tvari i za izdavanje gnojidbenih preporuka, bilanciranje hraniva, budget i management hraniva te prostornu vizualizaciju, analizu i planiranje primarne biljne proizvodnje.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Definirati i objasniti uzimanje uzoraka tla i biljke.
2. Definirati i objasniti kemijske metode za analizu tla i biljne tvari.
3. Analizirati i objasniti rezultata analize tla i biljne tvari.
4. Analizirati i objasniti rezultata gnojidbenih preporuka za ratarske, povrtlarske kulture i trajne nasade te izabrati optimalne formulacije i količine gnojiva za ratarske, povrtlarske kulture i trajne nasade.
5. Analizirati i primijeniti kompjutorske metode utvrđivanja potrebe u gnojidbi koristeći analitičke i druge podatke o biljnoj vrsti, tlu, klimi, agrotehnici i dr.
6. Formirati i koristiti intepretacijske baze podataka.

Sadržaj modula

Upoznavanje studenta s metodologijom uzimanja uzoraka tla i biljne tvari za potrebe izrade gnojidbenih preporuka, kontrole plodnosti tla i kalibracije kemijskih ekstraktivnih metoda, metodama kemijske analize i tumačenjem rezultata. Izračun potrebe u gnojidbi na temelju rezultata analize tla i biljne tvari, podataka o tlu, klimi, usjevu, tipu uzgoja, razini ulaganja i dr.. Savladavanje naprednih metoda izrade gnojidbenih preporuka uz pomoć računala (gnojidbeni kalkulatori) i interpretacijskih baza.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|---|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☒ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Od studenata se očekuje kontinuirano prisustvovanje nastavi ili konzultacijama te aktivno sudjelovanje u raspravi i rješavanju zadataka. Nakon toga studenti polažu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Vukadinović, V., Vukadinović, V. (2011): Ishrana bilja. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
2. FAO (2003): Assessment of soil nutrient balance, Approaches and methodologies, Rome
3. Finck, A. (1982): Fertilizers and Fertilization, Introduction and practical guide to crop fertilization). Verlag Chemie, Weinheim
4. Đurđević, B. (2014): Praktikum iz ishrane bilja. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
5. Vukadinović, V., Bertić, B. (2013): Filozofija gnojidbe.

Preporučena literatura:

1. Marschner, H. (1995): Mineral nutrition of higher plants. Academic Press.
2. Follet, R.F. (1987): Soil Fertility and Organic Matter as critical Components of Production System. SSSA Special Publication Number 19. Soil Science Society of America. Madison, Wisconsin, USA.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	1,20	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Završni ispit	1,80	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

30 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,20 ECTS (30 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x100 = 40% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Modeliranje agroekosustava		
Nositelj modula	Zdenko Lončarić		
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Agrokemija		
Status modula	Izborni		
Godina	Prva		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		3
	Broj sati (P+V+S)		P - 15, V – 5, S - 10

Ciljevi modula

Upoznati polaznike s osnovama kompjutorskog modeliranja. Praktičnim primjerom naučiti polaznike kako razviti vlastiti model na osnovi svojstava agroekosustava, te kako koristiti postojeće modele u analitičke i prognozne svrhe.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Objasniti vrste i razine sustava, granice, elemente i svojstva sustava.
2. Klasificirati vrste i razine modela, te relacije unutar modela i načine optimizacije, testiranja i validacije modela.
3. Objasniti faze razvoja simulacijskih modela.
4. Opisati elemente i svojstva agroekosustava u području kvalitete tla, osnovnih fizioloških procesa te rasta i razvoja biljaka, rasta korijena, vlažnosti tla i usvajanja hraniva.
5. Opisati namjenu, strukturu i način rada postojećih modela.
6. Prikupiti početni set podataka za opis sustava i prevesti opis sustava u matematički model.
7. Testirati simulacijski model u biljnoj proizvodnji postojećim setom podataka, a zatim validirati novim setom podataka.
8. Objasniti prednosti i nedostatke, područja i način primjene simulacijskih modela u biljnoj proizvodnji.

Sadržaj modula

Sustavi i modeli: vrste, razine, granice, elementi, atributi, etape analiziranja sustava i kreiranja modela, razvoj modela, strukture modela, vrste ulaznih podataka za rad modela, testiranje i validacija modela. Upoznavanje s postojećim različitim modelima agroekosustava. Kompjutorsko modeliranje agrofitocenoze na primjeru ozime pšenice ili šećerne repe. U okviru vježbi proučiti postojeće kompjutorske modele, strukturu različitih setova podataka potrebnih za rad modela, analitičku i prognoznou uporabu modela. Praktičan rad s kompjutorskim programima, upoznavanje s rezultatima simulacijskih modela u analitičkim i prognoznim načinima rada, kreiranje vlastitog modela određenog segmenta agroekosustava (od strukturnog modela do kompjutorskog simulacijskog modela). Izabrati sustav prema osobnoj stručnoj osposobljenosti, a zatim u seminaru obuhvatiti opis sustava, matematički i (ili) kompjutorski model, set podataka za model, rezultate testiranja i validacije modela.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni obvezan seminarski rad i prezentiraju usmeno uz odgovarajuću prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Lončarić, Z. (2010): Modeliranje biljne proizvodnje. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Interna skripta.
2. Lončarić, Z. (1999): Matematičko modeliranje rodnosti ozime pšenice. Doktorska disertacija. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.
3. Driessen, P.M. (1986): The Q.L.E. primer. A first introduction to quantified land evaluation procedures. Agricultural University, Wageningen, The Netherlands.

Preporučena literatura:

1. Hanks, J., Ritchie, J.T. (1991): Modelling Plant and Soil Systems. Number 31 in the series Agronomy. ASA, CSSA, SSSA. Madison, Wisconsin, USA.
2. Boote, K.J., Loomis, R.S. (1991): Modeling Crop Photosynthesis – from biochemistry to Canopy. CSSA Special Publication Number 19. CSSA, ASA. Madison, Wisconsin, USA.
3. Jones, J.W., Mishoe, J.W., Boote, K.J. (1987): Introduction to simulation and modeling. Food&Fertilizer Technology Center. Technical Bulletin 100.
4. Rengel, Z. (1993): Mechanistic simulation models of nutrient uptake: A review. Plant and Soil 152: 161-173.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	0,80	1-8	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,40	1-8	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,80	1-8	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati nastave} / 75 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 26,67\%$ od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS ($10 \text{ sati} / 75 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 13,33\%$ od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS ($45 \text{ sati pripreme} / 75 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Ishrana drvenastih kultura	
Nositelj modula	Tomislav Ćosić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Agrokemija	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 30, V – 0, S - 0

Ciljevi modula

Cilj modula je istaknuti i objasniti studentima razlike u ishrani i gnojidbi višegodišnjih kultura koje u svojm skeletu pohranju određena hraniva u obliku organskih spojeva kao pričuvu u odnosu na jednogodišnje poljoprivredne kulture koje hraniva primaju u kontinuitetu tijekom vegetacije.

Uvjeti za upis modula

Neme preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Objasniti razlike u ishrani višegodišnjih u odnosu na jednogodišnje poljoprivredne kulture.
2. Objasniti i usporediti gnojdbu drvenastih u odnosu na jednogodišnje kulture.
3. Idenificirati i nabrojati esencijalna makro i mikroohraniva.
4. Prepoznati simptome nedostatka i suviška pojedinih hraniva na vegetativnim i generativnim organima drvenastih kultura.
5. Upoznati metodologiju uzorkovanja tla i biljnog materijala kod drvenastih kultura.
6. Isplanirati i izračunati potrebne količine te odabrati najpovoljniju vrstu gnojiva prema analizi tla i potrebama drvenastih vrsta te rokove primjene.

Sadržaj modula

Upoznati biogene elemente i njihovu fiziološku ulogu u ishrani drvenastih kultura. Upoznati specifičnosti i razlike u ishrani drvenasrih kultura te precizno odrediti količinu i vrijeme osnovne gnojdbi drvenastih kultura na temelju reakcije tla i kemijskih analiza tla, kao i vrijeme prihrane drvenastih kultura ovisno o fenofazama razvoja biljke. Upozati optimalna kemijska svojstva tla i biljno hranidbeni kapacitet tla za uzgoj pojrdinih drvenastih kultura. Upoznati problematiku uzorkovanja tla i biljnog matetrijala te kemijske metode za analizu tla i biljnog materijala i na temelju rezultata kemijskih analiza precizno odrediti količinu gnojiva.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|---|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☒ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Od studenata se očekuje kontinuirano prisustvovanje nastavi ili konzultacijama te aktivno sudjelovanje u raspravi i rješavanju zadataka. Nakon toga studenti polažu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Ćosić, T. (2003): Ishrana bilja. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
2. Škvorc, Ž., Ćosić, T., Sever, K. (2014): Ishrana bilja. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
3. Vukadinović, V., Vukadinović, V. (2011): Ishrana bilja. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek
4. Vukadinović, V., Bertić, B. (2013): Filozofija gnojidbe. Poljoprivredni fakultet Osijek, Osijek
5. Finck, A. (1982): Fertilizers and Fertilization, Introduction and practical guide to crop. Baselertilization
6. Butorac, A. (1999): Opća agronomija. Školska knjiga, Zagreb

Preporučena literatura:

1. Bergmann, W. (1992) Nutritional Disorders of Plants. Gustav Fisher, Jena
2. Marschner, H. (1995): Mineral nutrition of higher plants. Academic Press
3. Mengel, K., Kirkby, E.A. (1987): Principles of Plant Nutrition. International Potash Institute, Bern, Switzerland

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	1,20	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavezne aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Završni ispit	1,80	1-6	riprema za ispit proučavanjem obavezne i preporučene literatura	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

30 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,20 ECTS (30 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x100 = 40,00% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Fertilizacija u ekološkoj proizvodnji	
Nositelj modula	Krunoslav Karalić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Agrokemija	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V – 0, S - 10

Ciljevi modula

Upoznati pogodnost tla za ekološku proizvodnju, aspekte gnojidbe u ekološkom bilnogojstvu, ocjenu kvalitete gnojiva i kondicionera s ciljem očuvanja i poboljšanja plodnosti tla, postizanja optimalnog prinosa i utjecaja na okoliš.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Interpretirati važnost i ulogu produktivnosti tla s ekološkog i fertilizacijskog aspekta.
2. Identificirati postojeću legislativu vezanu uz ekološku poljoprivredu.
3. Opisati proizvodnju i svojstva tekućih i krutih stajskih gnojiva.
4. Opisati kompostiranje i svojstva komposta.
5. Opisati važnost dopuštenih minerala i sredstava za kondicioniranje u ekološkoj poljoprivredi.
6. Izraditi seminar o bilanciranju hraniva na ekološkom gospodarstvu.

Sadržaj modula

Primarna legislativa u ekološkoj poljoprivredi s naglaskom na management hranivima. Proizvodnja i svojstva tekućih i krutih organskih gnojiva kao i kompostiranje i proizvodnja različitih vrsta komposta. Ekološki aspekti organske gnojidbe. Upotreba dopuštenih sredstava za mineralnu gnojidbu kao i sredstava za poboljšanje svojstava tla, te mjere popravke tala u ekološkoj poljoprivredi. Ocjena kvalitete, fertilizacijskog i ekološkog učinka primjenjenih gnojiva na očuvanje okoliša. Izračuni optimalne količine organskog gnojiva ili kondicionera potrebnih za uzgoj različitih biljnih vrsta u ekološkoj poljoprivredi.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Raspored prezentiranja će biti unaprijed dogovoren. Nakon završetka nastave studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Vukadinović, V., Lončarić Z. (1998): Ishrana bilja. Poljoprivredni fakultet Osijek.
2. Butorac, A. (1999): Opća agronomija. Školska knjiga Zagreb.
3. Finck, A. (1982) Fertilizer and Fertilization. Verlag Chemie, Weinheim.
4. Znaor, D. (1996): Ekološka poljoprivreda. Nakladni zavod Globus. Zagreb.
5. Epstein, E. (1997): The Science of Composting. Technomic, Basel

Preporučena literatura:

1. Magdoff, F.R., Tabatabai, M.A., Hanlon, E.A. (1996): Soil Organic Matter: Analysis and Interpretation. SSSA Special Publication Number 46. SSSA. Madison, Wisconsin, USA.
2. Benčević, K. (1993): Biokont. Osnove biološkog poljodjelstva. Poslovna zajednica za stočarstvo. Zagreb.
3. Adams, F. (1984): Soil acidity and liming. Number 12 in the series Agronomy. ASA, CSSA, SSSA. Madison, Wisconsin, USA.
4. (1996): Methods of Soil Analysis. Part 3-Chemical methods. Soil Science Society of America. Madison USA.
5. (1990): Soil Testing and Plant Analysis. Soil Science Society of America. Madison USA.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,80	1-6	Proučavanje obvezne i preporučene literature	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor i aktivnost na nastavi
Seminar	0,40	1-6	Proučavanje literature, izračun bilance hraniva u okviru seminarskog rada	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,80	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x100 = 26,67% od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS (10 sati/75 sati ukupnog opterećenja x100 = 13,33% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Fertilizacija u zaštićenim prostorima	
Nositelj modula	Nada Parađiković	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Agrokemija	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V – 10, S - 10

Ciljevi modula

Upoznati pristupnika sa značajem izbora tehnologije u uzgoju povrća i cvijeća u zaštićenim prostorima, te metodama fertilizacije uz primjenu suvremenih tehničko – tehnoloških sustava s osvrtnom na rotaciju kulture.

Uvjeti za upis modula

Položeni moduli iz prvog semestra.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Navesti uvjete uzgoja biljaka u zaštićenim prostorima.
2. Opisati utjecaj abiotičkih i biotičkih faktora na rast i razvoj biljaka u kontroliranim uvjetima.
3. Objasniti pojam fertilizacije u uzgoju u zaštićenim prostorima.
4. Opisati sustav fertirigacije.
5. Izabrati hranjivu otopinu u hidroponskom uzgoju po kulturama (obroci i interval).
6. Objasniti agroekološke aspekte uzgoja u zaštićenom prostoru.

Sadržaj modula

Uvjeti uzgoja biljaka u zaštićenim prostorima. Utjecaj abiotičkih i biotičkih faktora na rast i razvoj biljaka u kontroliranim uvjetima. Pojam fertilizacije u uzgoju u zaštićenim prostorima(tople lijehe, plastenici, staklenici), sustav fertirigacije, izbor hranjive otopine u hidroponskom uzgoju po kulturama(obroci i interval), agroekološki aspekti (promjene u tlu, uzgoj u supstratima i bez, primjena polimernih materijala, klima u zaštićenim prostorima, biotehnologija, organizacijski pristup, ekonomski značaj. Obrada i analiza odabranih radova iz područja fertilizacije u zaštićenim prostorima objavljeni u referentnim međunarodnim znanstvenim časopisima koji su vezani za nove suvremene tehnologije u uzgoju povrća i cvijeća, posjeta staklenicima i plastenicima, pregled video materijala

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Polaznici poslijediplomskog studija su dužni koristiti odgovarajuću literaturu za potrebe pripremanja seminara i vježbi. Seminarski rad je obavezan, samostalni i student ga prezentira

usmeno u trajanju od 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Završni ispit je usmeni. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Bergmann, W. (1983): Ernährungsstörungen Bergmann, W. (Hrsg.), Ernährungsstörungen bei Kulturpflanzen – Entstehung und Diagnose – VEB Gustav Fischer Verlag. Jena.
2. Parađiković, N. (2009.): Opće i specijalno povrćarstvo. Poljoprivredni fakultet Osijek.
3. Parađiković, N. (2009.): Zaštićeni prostori plastenici – staklenici. Poljoprivredni fakultet Osijek.
4. Parađiković, N. (2014): Osnove florikulture – interna skripta, Poljoprivredni fakultet Osijek <http://www.pfos.unios.hr/~dsego/ftp/Nastava/Nastava%20Florikultura/>
5. Sonneveld, C., Voogt, W. (2009): Plant Nutrition of Greenhouse Crops. Springer. New York U. S. A.

Preporučena literatura:

1. znanstveni i stručni radovi iz relevantnih časopisa i baza vezani za fertilizaciju povrća i cvijeća u zaštićenom prostoru
2. Delaplane, K.S., Mayer, D.F. (2000): Crop pollination by bees. CABI Press, New York, NY.
3. Free, J.B. (1993): Insect pollination of crops. Academic Press, London, UK, and San Diego, CA.
4. Taiz, L., Zeiger, E. (1998): Plant Physiology. Sinauer Associates, Inc. Publishers. Sunderland, Massachusetts, U. S. A.
5. Tanji, K. K. (1990): Agricultural salinity assessment and management. American Society of Civil Engineers, New York, U.S.A.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	0,80	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,40	1-6	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,80	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit usmeni
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja $\times 100 = 26,67\%$ od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS (10 sati/75 sati ukupnog opterećenja $\times 100 = 13,33\%$ od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja $\times 100 = 60,00\%$ od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Kakvoća biljnih proizvoda	
Nositelj modula	Drago Bešlo	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Agrokemija	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3,00
	Broj sati (P+V+S)	P - 23, V – 0, S - 7

Ciljevi modula

Interpretirati potrebe postizanja zadovoljavajuće kakvoće uroda biljnih proizvoda, koje svojim kemijskim sastavom i specifičnim funkcionalnim komponentama utječu na zdravlje ljudi i njihovu sigurnost. Akcenat će se staviti na energetske i biološke funkcije namirnica biljnog porijekla u humanoj prehrani. Fitokemikalije i njihova antioksidacijska aktivnost, te njihov značaj za ljudsko zdravlje i zdravlje životinja.

Uvjeti za upis modula

Fiziologija bilja.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Analizirati energetske i biološke uloge unesene namirnica.
2. Objasniti strukturu i uvjete sinteze sekundarnih metabolita (fitokemikalija).
3. Odrediti kvalitetu krmnog bilja na oranicama (žitarice, leguminoze, korjenasto-gomoljaste i ostale krmne kulture).
4. Kategorizirati toksične tvari u krmnom bilju.
5. Analizirati i odrediti ukupne fenole i odrediti antioksidacijsku aktivnost.
6. Analizirati i interpretirati znanstvene i stručne radove iz funkcionalne hrane biljnog porijekla.

Sadržaj modula

Cjeloviti prikaz energetske i biološke uloge namirnica biljnog porijekla u ljudskoj prehrani. Uvjeti sinteze i sinteza fitokemikalija u biljaka i njihova uloga u ljudskom zdravlju. Katabolizam i anabolizam flavonoida. Antioksidacijska aktivnost i značaj u ljudskoj prehrani. Obrada znanstve i stručne literature i interpretiranje rezultata.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su dužni prisustvovati predavanjima i seminarima. Na predavanja dolaze pripremljeni gdje su obradili preporučenu literaturu. Seminare pišu i obrazlažu rezultate znanstvene i stručne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Mandić, M. (2003): Znanost o prehrani-hrana i prehrana u čuvanju zdravlja. Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Tisak TIPO Osijek.
2. Vaclavik, V. A. (2003): Essentials of Food Science. Chapman and Hall, Bon.
3. Johnson, I. T., Williamson, G. (2003): Phytochemical Function Food. Woodhead Publishing.
4. Devlin, T.M. (2008): Textbook of Biochemistry with Clinical Correlation. Seventh Edition. John Wiley and Sons.
5. Časopisi: Phytochemistry, Food Research International, Journal of Food Composition and Analyses, Communications in Soil Science and Plant Analyses i dr.

Preporučena literatura:

1. Voet, D., Voet, J.G., Pratt, C.W. (2008): Principles of Biochemistry. Third Edition. John Wiley and Sons.
2. Bešlo, D. (2014): Praktikum iz biokemije. Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
3. Boyer, R.F. (1993): Modern experimental biochemistry. Second Edition. The Benjamin/cumming Publishing Company Inc.
4. Alberts, B., Bray, D., Hopkin, K., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (2004): Essential cell biology. Second Edition. Garland Science, Taylor Francis Group.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i seminar	0,80	1-6	Proučavanje literature i priprema pitanja	Provjera obnovljene aktivnosti kroz usmeni razgovor i objašnjenje pripremljenih pitanja
Pisanje seminarskih radova	0,40	1-6	Proučavanje i pisanje seminarskih radova iz zadane problematike.	Pregled i vrednovanje seminarskih radova
Završni ispit	1,80	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i prepoučene literature.	Ispit (pismeni i usmeni)
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenje modula

23 sati nastave (predavanja i ponavljanje) = 0,80 ECTS (23 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 30,67% od ukupno od ukupno 3 ECTS)

7 sati pisanje referata = 0,40 ECTS (7 sat/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 9,33% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evalucijom rada nastavnika i kvalitete navednog modula putem anonimane studentske ankete.

Nakon završenog studija smjera Agrokemija, student će moći:

Ishod 1	Vrjednovati tlo kao supstrat biljne ishrane s pedološkog i agrokemijskog aspekta
Ishod 2	Utvrđiti biološke indikatore kakvoće tla i predvidjeti njihovu ulogu u agroekosustavima
Ishod 3	Definirati utjecaj agroekoloških činitelja na fiziološke procese u biljci i vrjednovati ulogu elemenata mineralne ishrane u ostvarivanju optimalnih prinosa i kvalitete usjeva
Ishod 4	Procijeniti utjecaj fertilizacije na plodnost tla, prinos i kvalitetu usjeva
Ishod 5	Primijeniti terenske i analitičke postupke i metode u analizama tla i biljke i preporučiti mjere popravke na temelju rezultata analiza
Ishod 6	Primijeniti kompjutorski simulacijski model na osnovi svojstava agroekosustava u analitičke i prognozne svrhe
Ishod 7	Upravlјati proizvodnim procesima na ekološki održiv način
Ishod 8	Sintetizirati znanje iz područja agrokemije i voditi primijenjena istraživanja

2.3. Moduli smjera Hranidba životinja i tehnologija stočne hrane

Obvezni moduli:

	Naziv modula	sati nastave	broj ECTS bodova
1.	Uvod u znanstveni rad	30	3
2.	Biometrika u zootehnici	30	3
3.	Odabrana poglavlja iz biokemije	30	3
4.	Fiziologija životinja	30	3
5.	Opća hranidba	60	6

Izborni moduli:

	Naziv modula	sati nastave	broj ECTS bodova
1.	Krmno bilje	40	4
2.	Specijalna hranidba I - herbivori	40	4
3.	Specijalna hranidba II- omnivori	40	4
4.	Ekonomika u stočarskoj proizvodnji	40	4
5.	Tehnologija proizvodnje krmnih smjesa	40	4
6.	Patologija hranidbe	40	4
7.	Objekti i oprema u stočarstvu	40	4
8.	Mikropopulacija u probavnom sustavu domaćih životinja	40	4

2.3.1. Ishodi učenja modula smjera Hranidba životinja i tehnologija stočne hrane

Naziv modula	Uvod u znanstveni rad	
Nositelj modula	Pero Mijić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Hrandiba životinja i tehnologija stočne hrane	
Status modula	Obvezan	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 30, V -0, S – 0

Ciljevi modula

Osposobiti polaznike doktorskih studija za samostalan znanstveno istraživački rad, te publiciranje rezultata tog rada.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Primijeniti znanstvene metode na primjeru vlastitog istraživačkog rada.
2. Postaviti znanstvenu hipotezu i ciljeve rada.
3. Sprovesti i napisati vlastiti znanstveni rad prema predviđenoj strukturi znanstvenog djela.
4. Samostalno osmisliti aktualnu znanstvenu temu i prezentirati rad.
5. Primijeniti računalo u znanstveno istraživačkom radu, te znanstveno analizirati prikupljene radove.
6. Kritički vrednovati znanstveni i stručni rad, te klasifikirati korištenu literaturu.

Sadržaj modula

Znanost i umjetnost, znanstvenici i njihovo usavršavanje, metode znanstvenoga rada, izbor teme za znanstveni rad, eksperimentalni rad, vrste znanstvenih i stručnih djela, struktura znanstvenoga djela, priprema rukopisa za tiskanje, usmeno izlaganje rezultata znanstvenoga rada.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne i preporučene literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Knežević, I., Mijić, P. (2006): Uvod u znanstveni rad – drugo, dopunjeno i izmjenjeno izdanje. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku. Str.80.
2. Knežević, I. (1988): Uvod u znanstveni rad. Poljoprivredni fakultet, Osijek. Str. 54.

Preporučena literatura:

1. Mijić, P., Knežević, I. (2005): Uporaba Interneta u poljoprivredi. Stočarstvo, 59 (1) 71-78
2. Zelenika, R. (2000): Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela. Četvrto izdanje. Ekonomski fakultet u Rijeci.
3. Baban, Lj., Ivić, K. Jelinić, S., Lamza-Maronić, M. Šundalić, A. (2000): Primjena metodologije stručnog i znanstvenog istraživanja. Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek.
4. Zelenika, R. (1991): Kako nastaje recenzija znanstvenog i stručnog rada. Zavod za istraživanja i razvoj sigurnosti, Zagreb.
5. Silobričić, V. (1989): Kako sastaviti i objaviti znanstveno djelo. Drugo izdanje. JUMENA, Zagreb.
6. Žugaj, M. (1989): Osnovi znanstvenog i stručnog rada. «Zagreb» r. o. za grafičku djelatnost, Samobor.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	1,2	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Završni ispit	1,80	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Usmeni ispit
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

30 sati nastave (predavanja) = 1,2 ECTS ($30 \text{ sati nastave} / 75 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 40,0\%$ od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS ($45 \text{ sati pripreme} / 75 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Biometrika u zootehnici	
Nositelj modula	Gordana Kralik	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Hrandiba životinja i tehnologija stočne hrane	
Status modula	Obvezan	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, S - 0, V – 10

Ciljevi modula

Upoznavanje polaznika doktorskog studija s osnovnim statističkim metodama, specifičnostima postavljanja eksperimenata u zootehnici i obrade podataka. Osposobljavanje doktoranata za samostalno izvođenje znanstvenog rada i analizu rezultata.

Uvjeti za upis modula

Nema uvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Opisati statističke metode koje se koriste u zootehnici.
2. Odabrati statističku metodu u ovisnosti o postavljenom problemu.
3. Koristiti napredne statističke pakete prilikom rada s računalom.
4. Komentirati dobivene rezultate statističkih izračuna.
5. Interpretirati dobivene rezultate testiranja statističkih hipoteza.
6. Opravdati zbog čega se primjenila određena statistička metoda u pojedinim izračunima.
7. Samostalno odabrati najprikladniju statističku metodu za obradu podataka.

Sadržaj modula

Uvod u principe eksperimentalnog rada, Distribucije, testiranje hipoteza i određivanje veličine uzorka, ANOVA, Regresijska i korelacijska analiza, Principi i problemi eksperimenata u zootehnici, planiranje eksperimentalnog rada, izvođenje pokusa i obrada podataka, Eksperimentalni planovi, Metode postavljanja pokusa s različitim vrstama domaćih životinja, Interpretacija rezultata i komparacija s relevantnim podacima iz literature. Upoznavanje s radom referentnih statističkih paketa na kompjutoru. Obrada, tumačenje i grafičko prikazivanje rezultata istraživanja uz pomoć suvremene kompjutorske tehnike.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Sudjelovanje u nastavi i samostalno rješavanje postavljenih zadataka. Postavljene zadatke studenti će rješavati i uz pomoć nekih od priznatih statistički paketa (Statistica, SAS, SPSS). Predavanja će se odvijati uz pomoć Power point prezentacija kako bi studenti lakše razumjeli nastavni sadržaj. Tijekom semestra predviđen je završni ispit koji obuhvaća po jedan zadatak iz tri

područja: 1. distribucija, testiranje hipoteza i određivanje veličine uzorka; 2. ANOVA i MANOVA; 3. Regresijska i korelacijska analiza. Završni ispit sastoji se iz pismenog dijela (pet zadataka od kojih se dva rješavaju isključivo uz pomoć kompjutera) i usmenog dijela (tumačenje dobivenih rezultata). Zbog složenosti formula prilikom izračuna zadataka studenti mogu koristiti svu dostupnu literaturu, bilješke s predavanja i prezentacije u Power pointu 2013. Studentima se preporuča vođenje bilješki s predavanja. Tijekom izvođenja nastave studentima će u svakom trenutku biti dostupan cjelokupni nastavni materijal u Power pointu u elektroničkom obliku.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Kralik, G., Škrtić, Z., Kralik Z. (2012): Biometrika u zootehnici. Grafika, Osijek.
2. Horvat, D., Ivezić, M. (2005.): Biometrika u poljoprivredi. Grafika, Osijek.
3. Kaps, M., Lamberson, W.R. (2004): Biostatistics for animal science. CABI Publishing, CAB International, Wallingford, UK.
4. Šošić, I. (2004.): Primijenjena statistika. Školska knjiga, Zagreb.
5. Gogala, Z. (2001.): Osnove statistike. Nakladništvo Sinergija d.o.o.
6. Šošić J., Serdar V. (2000): Uvod u statistiku. Školska knjiga, Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Priručnici za korištenje statističkih programa.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	1,20	1-7	Proučavanje literature, rješavanje zadataka	Usmena provjera, pregled zadataka
Završni ispit	1,80	1-7	Priprema za ispit, proučavanje literature, vježbanje zadataka	Pismeno i usmeno
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

30 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,20 ECTS (30 sati nastave i vježbi/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 40,00% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS (45 sati pripreme i rješavanja zadataka/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Pomoću anonimne studentske ankete provjeriti će se kvaliteta izvedbe modula.

Naziv modula	Odabrana poglavlja iz biokemije	
Nositelj modula	Drago Bešlo	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Hrandiba životinja i tehnologija stočne hrane	
Status modula	Obvezan	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 30, V - 0, S - 0

Ciljevi modula

Povezati metaboličke procese različitih organa i način njihove regulacije. Potom objasniti međudjelovanje metaboličkih putova na primjeru toka molekula kroz tri ključna metabolička raskršća. To su glukoza-6-fosfat, piruvat i acetil-CoA. Zatim slijedi rasprava o glavnim hormonskim regulatorima energetskeg metabolizma kao i o pohrani, prijenosu informacija i regulaciji ekspresije gena.

Uvjeti za upis modula

Nema uvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Razumjeti i povezati katabolizam i anabolizam makromolekula.
2. Analizirati procese u organima i njihova regulacija.
3. Interpretirati hormonsku regulaciju metabolizma.
4. Povezati signalizaciju koncentracije glukoze i razumjeti ulogu koordinacije hormona u različitim tkivima.
5. Utvrditi kako se unešeni višak hrane pohranjuje kao glikogen ili triacilgliceroli.
6. Analizirati i interpretirati znanje stečeno u biokemiji sa znanjima dobivenim u drugim područjima radi određivanja pravilne prehrane životinja.
7. Analizirati i opisati mehanizme regulacije transkripcije gena te objasniti regulaciju metabolizma koordiniranom regulacijom sinteze enzima na nivou transkripcije gena i postsintetske regulacije te aktivnost enzima na energetski naboj stanice i potrebe za određenim metabolitima.
8. Osposobiti doktoranta za interpretiranje podataka iz literature i njihova primjena.

Sadržaj modula

Cjeloviti prikaz kataboličkih i anaboličkih aspekata metaboličkih procesa s naglaskom na molekularnu osnovu metabolizma, uključujući građu informacijskih molekula, njihovu sintezu i načine djelovanja te kompleksnu regulaciju ekspresije gena.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|---|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☒ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su dužni prisustvovati predavanjima. Na predavanja dolaze pripremljeni gdje su obradili preporučenu literaturu kako bi mogli ravnopravno sudjelovati u diskusijama.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Berg, J.M., Tymoczko, J.L., Stryer; L. (2013): Biokemija, prijevod 6. izdanja engleskog, 1. hrvatsko, Školska knjiga, Zagreb, Zagreb.
2. Bešlo, D. (2014): Praktikum iz biokemije, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
3. Devlin, M.T. (2008): Textbook of Biochemistry with Clinical Correlation, Seventh Edition, John Wiley @Sons.
4. Voet, D., Voet, J.G., Charlotte, Ch.W., Pratt, W. (2008): Principles of Biochemistry; Third Edition, John Wiley @Sons.
5. Karlson, P. (2003): Biokemija, Školska knjiga Zagreb, Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Voet, D., Voet, J.G., Pratt, Ch.W. (2006): Fundamentals of Biochemistry, Life at the molecular level, John Wiley@Sons.
2. Albert, B., Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Watson, J.D. Molecular biology of the cell (1994): Third Edition, Garland Publishing, Inc. New York@London.
3. Alberts, B., Bray, D., Hopkin, K., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (2004): Essential cell biology, Second Edition, Garland Science, Taylor Francis Group.
4. Boyer, R.F. (1993): Modern experimental biochemistry, Second Edition, The Benjamin/cumming Publishing Company, Inc.
5. Nelson, D.L., Cox, M.M. (2000): Lehninger Principles of Biochemistry, Worth Publishers.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	0,80	1-8	Proučavanje literature i priprema pitanja	Provjera obnovljene aktivnosti kroz usmeni razgovor i objašnjenje pripremljenih pitanja
Završni ispit	2,20	1-8	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i prepoučene literature	Ispit (pismeni i usmeni)
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenje modula

30 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS (30 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 40,00%)

Završni ispit = 2,20 (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaulacijom rada nastavnika i kvalitete navednog modula putem anonimane studentske ankete.

Naziv modula	Fiziologija životinja	
Nositelj modula	Marcela Šperanda	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Hrandiba životinja i tehnologija stočne hrane	
Status modula	Obvezan	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 5, S - 5

Ciljevi modula

Studentima predložiti funkciju organizma sisavaca, počevši od izučavanja funkcija životinjske stanice. Uočiti povezanost pojedinih stanica u tkiva i organe, te izučiti metaboličke procese, uvjete genske ekspresije i centre regulacije. Izučavanje mehanizama obrane organizma od patogena u uvjetima intenzivne proizvodnje, mehanizmi djelovanja stresora. Upoznati se s utjecajem nutritivnih tvari, biološki aktivnih tvari i modifikatora imunog odgovora (MIO) na funkcije sluznica (osobito probavnog, dišnog i reproduktivnog sustava). Osposobiti studente da sami pripreme seminarski rad služeći se suvremenom udžbeničkom literaturom i izvorima na web-u.

Uvjeti za upis modula

Nema uvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Razumijeti organizaciju životinjske stanice i povezati osobitosti građe stanične membrane s načinima komunikacije životinjske stanice.
2. Interpretirati promet hranjivih tvari i mikroelemenata.
3. Nabrojiti nosioce i funkcije limfnoga sustava.
4. Razumijeti endokrinu ulogu u metaboličkim procesima.
5. Vrednovati pokazatelje kliničke procjene u svjetlu proizvodnih zadataka.

Sadržaj modula

Komparativne karakteristike gastro-intestinalnog sustava za transport aminokiselina i peptida. Podjela aminokiselina između organa. Sintaza lipida i mobilizacija, masne kiseline mlijeka, mišića, tjelesne masti, uloga lipida u staničnoj signalizaciji i prijenosu signala. Dostupnost glukoze, ovisnost o ostalim nutrientima. Metabolizam elemenata u tragovima: Zn, Cu, Co, Mn, Fe, Se. Oksidativni procesi. Elementi nespecifične i specifične obrane organizma. Difuzno i organizirano limfno tkivo sluznice probavnoga sustava. Utjecaj sastava hrane, dodataka hrani, okoliša, komezalnih mikrobiota i/ili patogena na funkciju crijeva i obranu od bolesti probavnoga sustava. Hormoni. Žlijezde s unutrašnjim izlučivanjem. Hormon rasta, glukokortikoidi, mineralokortikoidi, steroidni hormoni, inzulin, glukagon, hormoni gastrointestinalnog sustava (kontrola apetita, regulacija uzimanja hrane).

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Sudjelovati u nastavnom procesu, pripremati literaturu i rješavati problemske zadatke.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (2007): Molecular biology of the cell. 5th edition, Garland Science, Taylor and Frensis Group, New York, USA.
2. Cooper, G. M., Hausman, R. E. (2004): Stanica, molekularni pristup. Medicinska naklada, Zagreb.
3. Squires, E. J. (2003): Applied Animal Endocrinology. CABi Publishing International.
4. D'Mello J. P. F. (2000): Farm Animal Metabolism and Nutrition. CABi Publishing.
5. Ojeda, S. (2011): Textbook of Endocrine Physiology. Oxford University Press.
6. Doppenberg, J., van der Aar, P. (2010): Dynamics in animal nutrition. Wageningen Academic Publishers.
7. Tyzard I. (2013): Veterinary Immunology, Saunders company. Ninht edition.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	1	1-4	Proučavanje literature	Provjera obavljene aktivnosti
Seminari	0.20	1-4	Proučavanje literature, izrada i analiza seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1.8	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni)
Ukupno	3			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

25 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1 ECTS (25 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 33.33% od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,2 ECTS (5 sati/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 6.67% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,8 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60.00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom nastavnika pratit će se kvaliteta izvođenja nastave.

Naziv modula	Opća hranidba	
Nositelj modula	Matija Domaćinović	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Hrandiba životinja i tehnologija stočne hrane	
Status modula	Obvezan	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	P - 40, V - 15, S – 5

Ciljevi modula

Prezentirati značaj specifične kemijske strukture hranjivih tvari kao i njihove nutritivne funkcije u organizmu životinje. Egzaktnim praktičnim metodama valorizirati praćenje metaboličkog puta tvari i energije u organizmu životinje.

Uvjeti za upis modula

Fiziologija- odabrana poglavlja, Biokemija

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Prezentirati metode procjene probavljivosti hranjivih tvari krmiva te metode ocjene bilanca ugljika i dušika.
2. Utvrditi energetske vrijednosti krmiva novijim energetske jedinica.
3. Procijeniti hranidbenu vrijednost pojedinih hranjivih tvari i normirati njihove potrebe u hranidbi domaćih životinja.
4. Utvrditi hranidbenu i antinutritivnu vrijednost pojedinih krmiva te predložiti njihovu optimalnu količinu u hrani pojedinih životinja.

Sadržaj modula

Utvrdjivanje probavljivosti direktnom i indirektnom metodom, utjecaji na probavljivost, te utvrđivanje bilnasa N i C.Izračunavanje energetske vrijednosti krmiva izražene u energetske jedinica - škrobna vrijednost, zobena jedinica, ječmena jedinica, TDN, ukupna energija, probavljiva energija, metabolička energija i produktivna energija. Praktične vježbe osnovne analize stočne hrane. Energetske i građevne hranjive tvari (ugljikohidrati, masti, bjelančevine, minerali, vitamini i dr. djelotvorne tvari) - njihova građa i metabolizam. Krmiva u hrani životinja, nutritivna vrijednost i preporuke njihove primjene.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

U modulu je predviđeno da svaki student na temelju zadane literature pripremi u pisanom obliku seminarski rad, i prezentira ga usmeno (PowerPoint). Student je dužan odraditi laboratorijske vježbe osnovne analize stočne hrane.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Domaćinović, M. (2006): Hranidba domaćih životinja, Hranjive tvari, Krmiva, Poljoprivredni fakultet Osijek.
2. Jeroch, H., Drochner, W., Simon, O. (1999): Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
3. Kirchgeßner, M., Roth, F.X., Schwarz, F.J., Stangl, G.I. (2008): Tierernährung, Verlag, Frankfurt am Main.

Preporučena literatura:

1. Mc Donald, P., Edwards, R.A., Grenhalgh, J.F.D., Morgan, C.A. (2002): Animal nutrition, 6-th ed. Person Education. Edinburg.
2. Mc Dowell, L.R. (2000): Vitamins in animal and human nutrition, 2 ed. Iowa State University Press/Ames.
3. Underwood, E.J., Suttle, N.F. (2001): The Mineral nutrition of livestock. 3 ed. CABI Publishing.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	2,20	1-4	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,2	1-4	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Vrednovanje kvalitete napisanog i prezentiranog seminarskog rada
Završni ispit	3,6	1-4	Proučavanje obavezne i preporučene literature	Ispit (pismeni i usmeni)
Ukupno	6			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 6 ECTS bodova

1ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

6 ECTS boda = 150 sati opterećenja modula

55 sati nastave (predavanja + vježbe) = 2,20 ECTS (55 sati nastave/150 sati ukupnog opterećenja x100 = 36,67% od ukupno 6 ECTS)

Seminarski rad = 0,2 ECTS (5 sati/150 sati ukupnog opterećenja x100 = 3,33% od ukupno 6 ECTS)

Završni ispit = 3,6 ECTS (90 sati pripreme/150 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 6 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Krmno bilje	
Nositelj modula	Gordana Bukvić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Hrandiba životinja i tehnologija stočne hrane	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 30, V - 10, S - 0

Ciljevi modula

Organizirati tehnologiju proizvodnje i konzerviranja voluminozne krme na oranicama i travnjacima u skladu s potrebama hranidbe domaćih životinja i okolišnim uvjetima proizvodnje.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Odabrati odgovarajuću vrstu krmiva za proizvodnju ovisno o agroekološkim uvjetima uzgoja.
2. Procijeniti i izračunati hranidbene potrebe za voluminoznu i konzerviranu krmu.
3. Planirati način korištenja krme (košnja, napasivanje) u skladu s raspoloživim resursima (zemljišne površine, radna snaga, tehnička opremljenost, financije)
4. Organizirati proizvodnju potrebne krme na oranicama i/ili travnjacima.
5. Organizirati konzerviranje krme.

Sadržaj modula

Okolišni čimbenici u proizvodnji krmnog bilja (tlo, klima, ishrana krmnih kultura, štetnici krmnoga bilja, agrotehničke mjere u proizvodnji krmnoga bilja). Voluminozna krma na oranicama (višegodišnje leguminoze i trave) – proizvodnja, kvaliteta, način korištenja. Voluminozna krma na trajnim travnjacima. Travnjački resursi u RH i svijetu, proizvodna svojstva travnjaka i čime su uvjetovane, mjere za očuvanje i poboljšanje proizvodnih svojstava (agrotehnika, melioracije), mjere racionalnog korištenja travnjaka (košnja, napasivanje), ocjena značaja travnjaka u proizvodnji krme i očuvanju okoliša. Konzerviranje krme. Odabir krmnog sustava u skladu s okolišnim uvjetima (tlo i klima) i raspoloživim resursima (zemljišne površine, radna snaga, tehnička opremljenost, financije). Procjena proizvodnog potencijala raspoloživih resursa u datom okolišu. Usklađivanje proizvodnje krmiva s hranidbenim potrebama.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Kontinuirano i aktivno sudjelovanje u nastavi (diskusijama) kao i aktivno sudjelovanje u rješavanju zadataka na vježbenom dijelu modula. Nakon održanih predavanja i vježbi studenti polažu usmeni ispit.

Nastava je predviđena kao Power Point –prezentacija kao pomoć pri objašnjavanju sadržaja o kojima se raspravlja. Prezentacije u tiskanom obliku (handouts) biti će dostupne studentima kojima se preporuča i vođenje vlastitih zabilježki, koje će im uz obaveznu literaturu koristiti u pripremi ispita.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Stjepanović, M., Štafa, Z., Bukvić, G. (2008): Trave za proizvodnju krme i sjemena. Sveučilišni udžbenik. Hrvatska mljekarska udruga. Zagreb.
2. Stjepanović, M., Zimmer, R., Tucak, M., Bukvić, G., Popović, S., Štafa, Z. (2009): Lucerna. Sveučilišni udžbenik. Poljoprivredni fakultet u Osijeku i Poljoprivredni institut Osijek. Osijek.
3. Stjepanović, M., Steiner, Z., Domaćinović, M., Bukvić, G. (2002): Konzerviranje krme. Priručnik. Agroekološko društvo u Osijeku.

Preporučena literatura:

1. Alibegović-Grbić, S. i sur. (2005): Unapređenje proizvodnje krme na prirodnim travnacima. Sveučilišni udžbenik. Univerzitet u Sarajevu, Poljoprivredni fakultet. Sarajevo, Bosna i Hercegovina.
2. Barnes, R. F., Nelson, J. C., Moore, K. J., Collins, M. (2007): Forages. Volume II, The science of grassland agriculture, 6th edition. Blackwell Publishing. Ames, Iowa, USA.
3. Frame, J., Charlton J.F.L., Laidlaw A.S. (1998): Temperate forage legumes. CAB International.
1. Alibegović-Grbić, S. i sur. (2005.): Unapređenje proizvodnje krme na prirodnim travnacima. Sveučilišni udžbenik. Univerzitet u Sarajevu, Poljoprivredni fakultet. Sarajevo, Bosna i Hercegovina.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	1,6	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Aktivnost na nastavi, ocjena izrađenih zadataka
Završni ispit	2,4	1-5	Proučavanje obavezne i preporučene literature	Usmena provjera stečenog znanja
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenata)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

40 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,6 ECTS (40 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 40% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,4 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Specijalna hranidba I - herbivori	
Nositelj modula	Zvonimir Steiner	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Hrandiba životinja i tehnologija stočne hrane	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P -25, V –15, S - 0

Ciljevi modula

Cilj i zadaća ovog modula je upoznati doktorante s osnovama hranidbe domaćih životinja - probavljivost krmiva, energetski bilans N i C, bilans energije, hranjive jedinice, hranjive tvari i njihov metabolizam te integrirati suvremene spoznaje u hranidbi pojedinih kategorija preživača; goveda, ovaca i koza. Prezentirati modele hranidbe kojima će doktoranti kao praktični nutricionisti znati kontrolirati željeni tijek proizvodnje i kvalitetu proizvoda.

Uvjeti za upis modula

Nema uvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Procijeniti i vrednovati anatomske i fiziološke karakteristike probavnog sustava pojedinih životinja.
2. Generirati pojmove probavljivosti, energetskog bilans N i C, bilansa energije, hranjivih jedinica, hranjivih tvari i njihov metabolizam.
3. Identificirati probleme hranidbe mliječnih goveda, teladi, tovne junadi i rasplodnih junica. Znati napraviti obrok i smjesu za određene kategorije životinja.
4. Identificirati probleme hranidbe ovaca i koza. Znati napraviti obrok i smjesu za određene kategorije životinja.
5. Preporučiti hranidbene aspekte modeliranja proizvodnosti i kvalitete goveđih, ovčjih i kozjih proizvoda te odabrati optimalan obrok i smjese za različite kategorije ovaca i koza.
6. Sintetizirati, primijeniti i vrednovati suvremena dostignuća u hranidbi preživača.

Sadržaj modula

Primjena suvremenih spoznaja u hranidbi preživača. Hranjiva vrijednost krmiva i njihova primjena pri normiranju obroka preživača. Anatomske i fiziološke karakteristike probave i probavnog sustava s posebnom naznakom na mikrobnu ekologiju buraga preživača. Hranidbeno modeliranje proizvodnosti i metaboličkog profila preživača. Izračunavanje selekcijskih indeksa, procjena tjelesne kondicije te sastavljanje obroka i smjesa za različite kategorije goveda, ovaca i koza. Kompiuterski trening pri komponiranju krmnih smjesa za poligastrične životinje. Studentima će se preporučiti naslovi seminarskih radova i relevantni časopisi sa znanstvenim i stručnim člancima potrebnim za njihovo pisanje prema znanstvenom interesu polaznika. Razlike u hranidbi ovisno o pravcu proizvodnje i uvjetima uzgoja.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|---|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☒ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni prisustvovati predavanjima i vježbama (konzultacije). Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Domaćinović M. (2006) Hranidba domaćih životinja. Poljoprivredni fakultet Osijek
2. Domaćinović, M., Antunović, Z., Džomba, M., Opačak, A., Baban, M., Mužić, S. (2015): Specijalna hranidba domaćih životinja. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
3. NRC- Nutrient requirements of dairy cattle (2001): The National Academy Press.Washington DC, USA
4. Freer, M., Dove, H. (2002): Sheep Nutrition. Cabi Publishing and CSIRO Publishing.
5. Cannas, A., Pulina, G. (2008): Dairy goats feeding and nutrition. CAB International.
6. Senčić, Đ., Antunović, Z., Mijić, P., Baban, M., Puškadija, Z. (2011): Ekološka zootehnika. Poljoprivredni fakultet Osijek.
7. NRC- Nutrient requirements of small ruminants (2007): The National Academy Press.Washington DC, USA
8. Nehring, K. (1972): Lehrbuch der tierernährung und futtermittelkunde. Verlag J. Neumann - Neudamm, Berlin.
9. Underwood, E.J., Suttle, N.F. (2001): The Mineral nutrition of livestock. 3 ed. CABI Publishing
10. Mc Donald, P., Edwards, R.A., Grenhalgh, J.F.D., Morgan, C.A. (2002): Animal nutrition, 6-th ed. Person Education. Edinburg.

Preporučena literatura:

1. Ensminger M.E., Oldfield J.E., Heinmann W.W.(1990) Feeds and nutrition.
2. Paulina, G., Bencini, R. (2004): Dairy sheep nutrition. CAB Publishing.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	1,6	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Završni ispit	2,4	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

40 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,60 ECTS ($40 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 40,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS ($60 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Specijalna hranidba II - omnivori	
Nositelj modula	Matija Domaćinović	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Hranidba životinja i tehnologija stočne hrane	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 32, V -8, S – 0

Ciljevi modula

Integrirati novija tehnološka rješenja o hranidbi pojedinih kategorija svinja, peradi i riba. Preporučiti novije normative prema kojima se balansiraju obroci monogastričnih životinja i riba. Prezentirati različite načine hranjenja pri automatskim sustavima hranjenja.

Uvjeti za upis modula

Obavezni moduli

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Pripremiti kompjutorski recepture smjesa za pojedine kategorije svinja i peradi.
2. Predvidjeti najpogodnija krmiva u hranidbi pojedinih kategorija svinjai
3. Predložiti krmiva i odgovarajuću tehnologiju hranidbe pojedinih kategorija peradi.
4. Predložiti krmiva i specifičnosti tehnologije hranidbe svinja namijenjeni za proizvodnju trajnih proizvoda
5. Preporučiti najbolja tehnološka rješenja u hranidbi riba.

Sadržaj modula

Primjena kompjutora u pripremi receptura smjesa za pojedine kategorije svinja i peradi. Značaj izbora krmiva i njihove pripreme u hranidbi svinja i peradi, normiranje potreba različitih kategorija svinja i peradi, važnost idealnog proteina u hrani monogastričnih životinja. Specifičnosti probave riba, probava i metabolizam hranjivih tvari, prirodna i dodatna hrana, krmiva i krmne smjese u hranidbi riba, tehnologija hranidbe riba -mladunaca, mlađa i konzumne ribe.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☒ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Odraditi predviđene praktične zadatke u pripremi receptura kompletnih i dopunskih krmnih smjesaa u hranidbi peradi i svinja. Proučiti predviđenu literaturu u pripremi završnog ispita.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Domaćinović, M., Antunović, Z., Džomba, E., Opačak, A., Baban, M., Mužić, S. (2015): Specijalna hranidba domaćih životinja.
2. Senčić, Đ (2011): Tehnologija peradarske proizvodnje, Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
3. Domaćinović, M. (1999): Praktikum vježbi hranidbe domaćih životinja. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
4. Jeroch, H., Drochner, W., Simon, O. (1999): Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.
5. Kirchgeßner, M., Roth, F.X., Schwarz, F.J., Stangl, G.I. (2008): Tierernährung, Verlag, Frankfurt am Main.
6. Grbeša, D. (2004) : Metode procjene i tablice kemijskog sastava i hranjive vrijednosti krmiva. Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb.
7. Bogut, I., Adamek, Z., Pavličević, J., Fijan, N., Katavić, I., Novoselić, D., Selak, V. (2004): Ribarstvo i zaštita voda.
8. Tacon, A. (1990): Standard Methods for the Nutrition and Feeding of Farmed Fish and Shrimph. Argent Laboratories Press.Redmond, Washington, USA.

Preporučena literatura:

1. Stručni časopis; Krmiva, Stočarstvo, Poljoprivreda – domaći stručni časopisi.
2. NRC (1998) Nutrient requirement of Swine. 10th Edition. National Academy Press, Washington DC
3. NRC (1994) Nutrient requirement of Poultry. 9th Edition. National Academy Press, Washington DC
4. Haider, G. (1986): Nutzfische halten Eine Anleitung zur Teichwirtschaft, Ferlag Eugen Ulmer.
5. Friesecke, H. (1994): Praktische Fütterung von Süßwasserfischen. Verlagsunionagrar Frankfurt, München, Wien, Bern.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	1,0	1-5	Proučavanje literature i izrada praktičnih zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Završni ispit	3,0	1-5	Proučavanjem obavezne i preporučene literature za pripremu ispita	Ispit (pismeni i usmeni)
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

25 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,0 ECTS (25 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x100 = 25,0% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 3,0 ECTS (75 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 75,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Ekonomika u stočarskoj proizvodnji	
Nositelj modula	Krunoslav Zmaić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Hrandiba životinja i tehnologija stočne hrane	
Status modula	Obvezan	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P -30, V - 0, S -10

Ciljevi modula

Upoznati poslijediplomante sa djelovanjem ekonomskih zakonitosti u agraru kroz primjenu suvremenih sredstava, instrumenata i mjera agrarne politike, te primijeniti poduzetnička znanja i vještine temeljenih na kreativnosti i inovativnosti u stočarskoj proizvodnji.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Sintetizirati, primijeniti i vrjednovati strateškim razvojem malog i srednjeg poljoprivrednog gospodarstva.
2. Procijeniti analizirane rizike i rangirati prioritete pri umanjivanju posljedica rizičnih situacija.
3. Rangirati i usporediti pokazatelje konkurentsku prednost na osnovi proizvodnje i resursa, proizvoda i cijene, distribucije i promocije.
4. Utvrditi i izabrati novije metode i postupke u analizi sredstava, instrumenata i mjera agrarne politike.
5. Valorizirati učinke agrarno-političkih mjera na dohodak i konkurentnost poljoprivrednog sektora.

Sadržaj modula

Analizirati sredstva, instrumente i mjere agrarne politike koji mogu utjecati na smanjenje rizika i nesigurnosti poslovanja u stočarskoj proizvodnji. Osnove izrade poslovnog plana uz primjenu kreativnosti i inovativnosti u stočarskoj proizvodnji s obzirom na tekuće mjere agrarne politike.

Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☐ samostalni zadaci
	☒ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☐ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☐ ostalo

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obvezan. U sklopu seminarskog rada student na konkretnom istraživačkom projektu obrađuje nastavne cjeline s predavanja. Praćenje izrade seminarskog rada je kontinuirano, kao i provjera stečenog znanja, a javnom obranom seminarskog rada i usmenim ispitom se završava provjera znanja.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Tracy, M. (2000): Hrana i poljoprivreda u tržišnom gospodarstvu, uvod u teoriju, praksu i politiku (prijevod: T. Žimbrek), MATE d.o.o., Zagreb.
2. Tracy, M. (1996): Država i poljoprivreda u Zapadnoj Europi 1880.-1988. (prijevod: T. Žimbrek, R. Franić, S. Vukušić), MATE d.o.o., Zagreb.
3. Zmaić, K. (2008): Osnove agroekonomike, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
4. Kolaković, M. (2006): Poduzetništvo u ekonomiji znanja, Sinergija Zagreb,
5. Horvat, Đ., Kovačić, M. (2004): Menadžment u malom poduzetništvu, Cera Prom d.o.o. I MEP Consulting, Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Petrač, B. (2002): Agrarna ekonomika, Sveučilišni udžbenik, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek.
2. <http://www.mps.hr>
3. Defilipis, J. (2002): Ekonomika poljoprivrede, Školska knjiga, Zagreb.
4. Helmberger, G. P. (1991): Economic Analysis of farm Programs, University of Wisconsin, Mc Graw-Hill, Inc., USA.
5. Bangs, JR H. D. (1998): Kako napraviti poslovni plan s kojim će vaše poduzeće uspjeti, VII. izdanje, Jakubin i sin, Zagreb.
6. Brekić, I. (1994): Inovativni management, Alinea, Zagreb.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,80	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,80	1-5	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,4	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4,0			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Predviđa se evaluacija od strane studenata, nastavnika na studiju i eksperata u području studija, a ako je potrebno i međunarodna supervizija..

Naziv modula	Tehnologija proizvodnje krmnih smjesa	
Nositelj modula	Matija Domaćinović	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Hrandiba životinja i tehnologija stočne hrane	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 30, V - 5, S – 5

Ciljevi modula

Teoretskim i praktičnim sadržajima prezentirati suvremena tehničko-tehnološka rješenja u procesu manipulacije i pripreme krmiva, te proces miješanja krmnih smjesa u tvornicama stočne hrane (TSH).

Uvjeti za upis modula

Obavezni moduli

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Samostalno provesti planiranje prijema robe organiziranje njenog skladištenja i pripreme krmiva nepoeredno prije miješanja.
2. Na temelju fizikalnih i kemijskih karakteristika sirovina pripremiti recepture krmnih smjesa za pojedine kategorije svinja i peradi.
3. Organizirati pojedine tehnološke operacije u proizvodnju krmnih smjesa.
4. Izraditi i prezentirati seminarski rad na temu proizvodnja krmnih smjesa.

Sadržaj modula

Pojasniti zakonsku regulativu vezanu uz tržište hrane za životinje. Predvidjeti krmiva u pripremi pojedinih vrsta krmnih smjesa i pojasniti njihov hranidbeni sastav. Prikazati slijed tehnoloških operacija na putu proizvodnje krmnih smjesa u tvornici stočne hrane. Objasniti primjenu kompjutorskih programa u pripremi optimalnih receptura.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Student mora napisati seminarski rad na temu proizvodnja krmnih smjesa u tvornicama stočne hrane. Seminarski rad pppripremiti u pisanom obliku, apotom ga i prezentirati..Za potrebe pripremanja završnog ispita proučiti obaveznu i preporučenu literaturu.

Literatura

Obvezna literatura:

1. McElhiney, R.R. (1994): Feed Manufakcturing Technology IV, American Feed Industry Association, Inc.
2. Katić, Z. (1997): Sušenje i sušare u poljoprivredi. Multigraf d.o.o. Zagreb.
3. Domaćinović, M. (1999): Praktikum vježbi hranidbe domaćih životinja. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
4. Katić, Z. (1982): Industrijska proizvodnja krmnih smjesa. Skripta za poslijediplomski studij. Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Stručni časopisi: Krmiva, Feed international – proizvodnja stočne hrane.
2. NN (26/1998): Pravilnik o kakvoći stočne hrane
3. Grbeša, D. (2004) : Metode procjene i tablice kemijskog sastava i hranjive vrijednosti krmiva. Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	1,4	1-3	Proučavanje literature i izrada praktičnih zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminarski rad	0,2	4	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Vrednovanje kvalitete napisanog i prezentiranog seminarskog rada
Vrednovanje kvalitete napisanog i prezentiranog seminarskog rada	2,4	1-4	Proučavanje obavezne i preporučene literature	Ispit (pismeni i usmeni)
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

35 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,4 ECTS (35 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 35,0% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,2 ECTS boda (5 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 5,0 % od ukupno 4 ECTS boda.

Završni ispit = 2,4 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,0 % od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Patologija hranidbe	
Nositelj modula	Boris Antunović	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Hranidba životinja i tehnologija stočne hrane	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 10, S – 10

Ciljevi modula

Cilj ovog modula je osposobiti polaznike studija za primjenu spoznaja iz područja patologije hranidbe životinja na temelju rezultata dosadašnjih istraživanja, a u svrhu zaštite zdravlja životinja.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Razlikovati bolesti vezane uz hranidbu životinja prema etiologiji.
2. Identificirati vanjske i unutrašnje uzročnike bolesti vezane uz hranidbu životinja.
3. Razlikovati navedene bolesti prema njihovom ekonomskom značaju ili zoonotskom potencijalu.
4. Povezivati patoanatomske promjene u životinja s dijagnostikom bolesti.
5. Analizirati pojedinu bolest s obzirom na njezinu etiologiju, patogenezu, dijagnostiku, metode liječenja i profilaksu.
6. Primijeniti metode eradikacije bolesti koje se suzbijaju po zakonu.

Sadržaj modula

Modul pruža polaznicima studija najnovije spoznaje o utjecaju hranidbe domaćih životinja na pojavu bolesti povezanih s reprodukcijom, eksploatacijom, opskrbom hranjivim i biološki djelatnim tvarima, nedostatnom ili preobilnom hranidbom i njezinim posljedicama u pojedinim proizvodnim fazama i drugim čimbenicima od značaja za proizvodnju, a u cilju preventivne nastajanja negativnih posljedica. Modul proširuje znanje doktoranata stečeno na prethodnim studijima u području najčešćih i najvažnijih bolesti povezanih s nepravilnom hranidbom životinja.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Antunović, B. (2009): Bolesti životinja u tovu. U Senčić, Đ, Z. Antunović, D. Kralik, P. Mijić, B. Antunović, M. Šperanda, K. Zmajčić, Z. Steiner, D. Butko, M. Đidara, J. Novoselec: „Proizvodnja mesa“ (Ur. Đuro Senčić), Osječko-baranjska županija, Osijek, str. 91-98.
2. Šerman, V. (2000): Hranidba domaćih životinja. I : Hranidba konja, hranidba ovaca. Veterinarski fakultet, Zagreb.
3. Šerman, V. (1998): Hranidba goveda, Veterinarski fakultet, Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Jones, T.C., Hunt, R.D., King, N.W. (1997): Veterinary Pathology. Blackwell Publishing.
2. Jubb, K.V.F., Kennedy, P.C. (2005): Pathology of Domestic Animals. Academic Press.
3. McGavin, M.D., Zachary, J.F. (2006): Pathologic Basis of Veterinary Diseases. 4th Ed. Elsevier.
4. Vegad, J.L. (2007): Text Book of Veterinary General Pathology. 2nd Ed. International Book Distr.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	1,40	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,20	1-6	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,40	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4,0			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

35 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,40 ECTS (35 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 35,0% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,20 ECTS (5 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 5,0% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Objekti i oprema u stočarstvu	
Nositelj modula	Davor Kralik	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni (doktorski) studij Poljoprivredne znanosti, smjer Hranidba životinja i tehnologija stočne hrane	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V- 20; S –0

Ciljevi modula

Upoznavanje doktoranata s najnovijim sustavima i stočarskim objektima, te tehničkim dostignućima koja se koriste pri osiguravanju kvalitetnih mikroklimatskih uvjeta, upoznavanje s funkcionalnim i eksploatacijskim karakteristikama strojeva i uređaja u stočarskoj proizvodnji.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Sintetizirati, primijeniti i vrjednovati suvremene materijala i tehnologija u procesu stočarske proizvodnje
2. Procijeniti i vrjednovati doprinos primjene najnovijih tehnologija u stočarskoj proizvodnji.
3. Utvrditi i izabrati najpovoljnija tehnička rješenja.
4. Organizacija i projektiranje objekata u stočarstvu, prostorno planiranje, izrada tehnološkog, idejnog i glavnog projekta.

Sadržaj modula

Nastavni program obuhvaća upoznavanje sa strojevima i ugrađenom opremom u stočarskoj proizvodnji i njihovim tehničkim karakteristikama, radom i načinom održavanja: - materijali za gradnju strojeva; strojevi za pripremu i raspodjelu zelene mase, silaže; strojevi i oprema za vodoopskrbu i napajanje domaćih životinja: uređaji, oprema i automatizacija kod strojne mužnje; strojevi i oprema za hlađenje mlijeka; automatska identifikacija, detekcija i hranidba; strojevi i uređaji za izgnojavanje; održavanje i popravak strojeva i opreme u stočarskoj proizvodnji. Organizacija i projektiranje objekata u stočarstvu, prostorno planiranje, izrada tehnološkog, idejnog i glavnog projekta. Biološko-tehnički uvjeti sredine: dimenzioniranje stajskih prostora, obodnih konstrukcija i odnosa ventilacije i izolacije objekata; Građevinsko-tehnički faktori: fizikalno građevinska svojstva objekata u stočarskoj proizvodnji, toplinska ravnoteža; Higijensko-tehnički faktori: proizvodni uvjeti boravka životinje, zračenje i tipovi ventilacije objekata u svinjogojskoj, govedarskoj i peradarskoj proizvodnji. Zagrijavanje objekata konvencionalnim i alternativnim izvorima energije.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Kralik, G., Adámek, Z., Baban, M., Bogut, I., Gantner, V., Ivanković, S., Katavić, I., Kralik, D., Kralik, I., Margeta, V., Pavličević, J., (2011.) Zootehnika
2. Kralik, G., Has-Schön E., Kralik, D., Šperanda, M., (2009.) Peradarstvo - biološki i zootehnički principi
3. Kralik, G., Kušec, G., Kralik, D., Margeta, V., (2007.) Svinjogojstvo - biološki i zootehnički principi
4. Brčić, J.(1989): Mehanizacija u stočarstvu
5. Emert, R., Bukvić, Ž., Jurić, T., Filipović, D.(1996): Popravak poljoprivrednih strojeva, Poljoprivredni fakultet, Osijek;
6. Horvath, G.(1989): A tögygyulladás elleni vedekezés. Budapest;
7. Eichhorn, H.,Konrad ,J.(1988): Landtechnik. Stuttgart;
8. Tanevski, D.(1995): Motori i traktori, Skopje;
9. Vujčić, M. i sur.(1999): Osnove strojarstva. Poljoprivredni fakultet, Osijek;
10. Zimmer, R., Banaj, Đ., Brkić, D, Košutić, S.(1997): Mehanizacija u ratarstvu. Poljoprivredni fakultet, Osijek;
11. Šikić, D. (1980): Elementi projektiranja građevinskih firmi. Poljoprivredno graditeljstvo, Zagreb
12. Biglbauer, M.(1997): Poljoprivredni objekti, Osijek

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	1,60	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Završni ispit	2,40	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

40 sati nastave (predavanja) = 1,60 ECTS (40 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 40% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Mikropopulacija u probavnom sustavu domaćih životinja	
Nositelj modula	Marcela Šperanda	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Hranidba životinja i tehnologija stočne hrane	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 30, V - 10, S – 0

Ciljevi modula

Cilj ovog modula je upoznati doktorande s mikropopulacijom probavnoga sustava, simbiotskim odnosima u pojedinim odjeljcima probavne cijevi između mikropopulacije i domaćina, utjecaju vrste obroka i veličine čestica na preživljavanje i razvoj pojedinih vrsta. Važnost održavanja mikrobne populacije crijeva.

Uvjeti za upis modula

Nema uvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Nabrojiti mikropopulaciju predželudaca i crijeva poligastričnih životinja te crijeva monogastričnih životinja.
2. Diskutirati o utjecaju hranidbe na rast i razvoj mikropopulacije.
3. Povezati razvoj mukozne imunosti s razvojem mikropopulacije u crijevu.
4. Analizirati sadržaj buraga.

Sadržaj modula

Regulacija motorike predželudaca. Uvjeti razvoja mikropopulacije. Održavanje konstantnog pH. Odnos nižih masnih kiselina. Bakterije crijeva. Regulacija funkcije crijeva i imunost. Zastupljenost bakterija u ovisnosti o dostupnom supstratu. Kolonizacija bakterija i kompetitivno naseljavanje. Bakterijska interakcija u crijevu. Modulacija funkcije crijeva bakterijama. Crijevna imunost. Uzimanje buragovog sadržaja. Metode procjene zastupljenosti pojedinih bakterijskih vrsta, gljivica i protozoa.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|---|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☒ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Sudjelovati u nastavnom procesu, pripremati literaturu i rješavati problemske zadatke.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Sejrsen K., Hvelšlund T., Nielsen M. O. (2006): Ruminant physiology. Wageningen Academic Publishers. Netherlands.
2. Piva, A., Bach Knudsen, K.E. (2001): Gut Environment of Pigs. Nottingham University Press.

Preporučena literatura:

1. D'Mello J. P. F. (2000): Farm Animal Metabolism and Nutrition. CABI Publishing

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	1,6	1-3	Proučavanje literature	Provjera obavljene aktivnosti
Završni ispit	2,4	1-4	Priprema za ispit proučavanjem obvezne literature	Usmeni ispit
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

40 sati nastave (predavanja+vježbe) = 1,6 ECTS ($40 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 40,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,4 ECTS ($60 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom nastavnika pratit će se kvaliteta izvođenja nastave.

Nakon završenog studija smjera Hranidba životinja i tehnologija stočne hrane, student će moći:

Ishod 1	Za uobičajena voluminozna krmiva samostalno organizirati proizvodnju na oranicama i pašnjacima
Ishod 2	Procijeniti hranidbenu i energetska vrijednost krmiva
Ishod 3	Na temelju morfološko-fizioloških karakteristika i metabolizma hranjivih tvari procijeniti nutritivnu vrijednost krmiva u hrani životinja
Ishod 4	Pripremati recepture obroka i smjesa za pojedine vrste i kategorije životinja
Ishod 5	Predložiti ekonomski opravdanu tehnologiju hranidbe pojedinih vrsta i kategorija životinja
Ishod 6	Primijeniti znanstvene metode u samostalnom provođenju i pisanju znanstvenog rada

2.4. Moduli smjera Lovstvo i kinologija

Obvezni moduli:

	Naziv modula	sati nastave	broj ECTS bodova
1.	Principi uzgoja i zaštita divljači	60	6
2.	Kinološka zoologija	30	3

Izborni moduli:

	Naziv modula	sati nastave	broj ECTS bodova
1.	Uzgoj, bolesti i obuka pasa	30	3
2.	Uvod u znanstveni rad	30	3
3.	Odabrani statističko matematički modeli u biologiji	30	3
4.	Odabrana poglavlja iz biokemije i fiziologije	30	3
5.	Botanika i fitocenologija	30	3
6.	Ekologija ihtiofagne pernate divljači	30	3
7.	Tehnologija mesa i proizvoda od divljači	30	3
8.	Reprodukcija pasa	30	3
9.	Prehrana pasa	30	3
10.	Citogenetika	30	3
11.	Bolesti divljači	30	3
12.	Management u lovstvu	30	3
13.	Inventarizacija i uređenje lovišta	30	3
14.	Higijensko sanitarne mjere u lovištu	30	3
15.	Lovno zakonodavstvo	30	3

2.4.1. Ishodi učenja modula smjera Lovstvo i kinologija

Naziv modula	Principi uzgoja i zaštita divljači	
Nositelj modula	Tihomir Florijančić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Lovstvo i kinologija	
Status modula	Obvezan	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	P - 30, V - 20, S - 10

Ciljevi modula

Upoznati polaznike s načinima uzgoja i zaštite divljači u Hrvatskoj, Europi i svijetu s naglaskom na pozitivan i negativan značaj ekoloških čimbenika na divljač, prvenstveno klimu, tlo, te druge biotičke i abiotičke čimbenike.

Uvjeti za upis modula

Nema uvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Opisati biološka, ekološka i zoogeografska obilježja divljači.
2. Opisati staništa divljači.
3. Interpretirati ekološke čimbenike staništa s ciljem procjene gospodarskog kapaciteta lovišta te na temelju toga planirati smjernice gospodarenja lovištem.
4. Klasificirati razine zaštite divljači u (ne)zaštićenim područjima prirode.
5. Komentirati, argumentirati i kritički, zadanu temu iz uzgoja odnosno zaštite prirode.

Sadržaj modula

Biologija, uzgoj i zaštita visoke, niske i pernate divljači. Zoogeografska karta divljači u Hrvatskoj, Europi i svijetu. Uzgojne mjere u otvorenom i ograđenom lovištu. Divljač i okoliš, utjecaj ekoloških čimbenika na divljač (klima, tlo), biotički čimbenici, stanište ili lovište, utjecaj zagađivanja okoliša/lovišta. Životne zajednice, divljač kao dio životne zajednice, predatorstvo među divljači, lanci ishrane, periodizam i fenologija u lovištu. Zaštita prirode. Obrada odabranih radova vezanih za nova dostignuća u području uzgoja i zaštite divljači.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☒ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Od studenata se očekuje kontinuirano prisustvovanje nastavi i aktivno sudjelovanje u zadacima tijekom izvođenja predavanja i vježbi. Svi studenti obvezni su pripremiti samostalni seminarski rad, kojega rad prezentiraju usmeno u trajanju od 10 do 15 minuta uz PowerPoint prezentaciju.

Raspored prezentiranja bit će unaprijed dogovoren. Tijekom izvođenja modula studentima će se organizirati terenska nastava u lovištu odnosno Parku prirode Kopački rit. Nakon održanih predavanja i vježbi studenti imaju usmeni ispit. Studentima se preporuča vođenje bilješki tijekom predavanja, a pripremanje ispita iz obvezne literature. Tijekom predavanja biti će korištene PowerPoint prezentacije kao pomoć pri objašnjavanju sadržaja o kojima se raspravlja na predavanjima.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Tucak, Z. i sur. (2002): Lovstvo, drugo prošireno izdanje. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
2. Tucak, Z. i sur. (2006): Zaštita divljači. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
3. Janicki, Z. i sur. (2007): Zoologija divljači. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
4. Anonimus : Zbirka zakonskih i podzakonskih propisa iz lovstva. Ministarstvo poljoprivrede www.mps.hr/.../LOVSTVO/Zbirka%20propisa%20iz%20lovstva.pdf
5. Anonimus (2013): Zakon o zaštiti prirode. Narodne novine broj 80.
6. Topić, J., Vukelić, J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj. Državni zavod za zaštitu prirode. Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Bolen, E.G., Robinson W.L. (2003): Wildlife ecology and management. Pearscon education, Inc., New Jersey.
2. Mustapić, Z. (gl.ur.) (2004): Lovstvo. Hrvatski lovački savez. Zagreb.
3. Darabuš, S. i sur. (2009): Osnove lovstva. Hrvatski lovački savez. Zagreb.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	2,00	1-5	Proučavanje literaturnih izvora i izrada praktičnih zadataka	Usmeni razgovor i pregled praktičnoga rada
Seminar	0,40	1-5	Proučavanje literaturnih izvora, izrada i izlaganje seminarskog rada	Pregled i vrednovanje izrađenog seminarskog rada prema utvrđenim kriterijima
Završni ispit	3,60	1-5	Priprema za ispit korištenjem obvezne i preporučene literature	Usmeni ispit
Ukupno	6,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 6 ECTS bodova

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

6 ECTS bodova = 150 sati opterećenja modula

50 sati nastave (predavanja + vježbe) = 2,00 ECTS ($50 \text{ sati nastave} / 150 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 33,33\%$ od ukupno 6 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS ($10 \text{ sati} / 150 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 6,67\%$ od ukupno 6 ECTS)

Završni ispit = 3,60 ECTS ($90 \text{ sati pripreme} / 150 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 6 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacija rada nastavnika i kvalitete nastave anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Kinološka zoologija	
Nositelj modula	Ivica Bošković	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Lovstvo i kinologija	
Status modula	Obvezan	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 15, V 10, S - 5

Ciljevi modula

Polaznici doktorskog studija se upoznaju sa sinergetičkim radom čovjeka i psa, podrijetlom pseće vrste, domestikacijom, razvojem pasmina, biološkom klasifikacijom, kinološkom klasifikacijom, podjelom po radnim osobinama, u nas čestim pasminama pasa, razvojem autohtonih pasmina; ulogom psa u ljudskom društvu. Kvaliteta uzgoja ovisi prvenstveno o nasljednim osobinama, a međusobni odnos ovisi prvenstveno o vremenu koje su proveli zajedno, odnosno o stupnju socijalizacije, kvaliteti i nivou obučenosti psa. Polaznici će se teoretski i praktično upoznati sa svim načinima lova u kojima sudjeluje pas, odnosno specifičnostima lovova na pojedine vrste divljači i ulogu psa u lovu na konkretnu vrstu divljači.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Sintetizirati, primijeniti i vrjednovati suvremene metode i selekcijske postupke u procjeni uzgojnih i specifičnih radnih vrijednosti pasa.
2. Procijeniti i vrjednovati eksterijerna obilježja i nivo obučenosti psa.
3. Rangirati i usporediti uzgojnu i radnu kvalitetu jedinki.
4. Utvrditi i izabrati najkvalitetnije metode i postupke pogodne za obuku svake pojedine jedinke.
5. Valorizirati priplodnu vrijednost i pogodnost za daljnji uzgoj.
6. Preporučiti konkretnu i najbolju metodu obuke određene jedinke za svaku pojedinačnu radnju odnosno daljnu vrstu korištenja u lovu.

Sadržaj modula

Podjela pasa prema morfološkom izgledu, prema namjeni, prema FCI, podjela lovačkih pasa, korištenje i namjena različitih lovačkih pasa, psi za rad na hladnom tragu divljači, psi za rad na vrućem tragu. Metode uzgoja pasa, osnovna pravila nasljeđivanja kod pasa. Odgoj, štenadi, izbor šteneta za daljnu obuku. Pas i lovac, komunikacija, socijalizacija, međusobni odnosi u lovu. Zakonski propisi za korištenje pasa u lovu. Pojedinačni načini lovova i uloga pojedinih pasmina pasa u njima. Skupni lovovi i uloga pasa u njima. Uloga pasa u lovu na pojedine vrste krupne i sitne divljači. Slijeđenje ranjene divljači na krvavom tragu. Praktično i na terenu upoznati polaznike doktorskog studija sa svim načinima lova u kojima sudjeluje pas, odnosno specifičnostima lovova na pojedine vrste divljači i uloga psa u lovu na konkretnu vrstu divljači.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☒ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Dio vježbi bit će odrađen kroz terensku nastavu za koju moraju imati terensku obuču. Nakon toga studenti polažu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Anonimus (2005): Zakon o lovstvu. Narodne novine broj 140. Zagreb.
2. Čeović, I. (1950): Uređenje lovišta. Lovački savez Hrvatske. Zagreb.
3. Tucak, Z. (gl.ur.) (2002): Lovstvo. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.
4. Tucak, Z. (gl.ur.) (2003): Lovna kinologija. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.

Preporučena literatura:

1. Bauer, M. (1985): Pas moj prijatelj. Liber. Zagreb.
2. Frandson D. (ur) (2009): Anatomy and Physiology of Farm Animals, Wiley-Blackwell, Philadelphia.
3. Pineda M. H. (2003): McDonald's Veterinary Endocrinology and Reproduction, Iowa State Press, A Blackwell Publishing Company.
4. Šperanda M. (2008): Anatomija i fiziologija domaćih životinja – odabrana poglavlja, web skripta.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	0,8	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,4	1-6	Proučavanje literature, izrada i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,8	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	3			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati nastave} / 75 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 26,67\%$ od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS ($10 \text{ sati} / 75 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 13,33\%$ od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS ($45 \text{ sati pripreme} / 75 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Uzgoj, bolesti i obuka pasa	
Nositelj modula	Ivica Bošković	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Lovstvo i kinologija	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 15, V - 10, S - 5

Ciljevi modula

Cilj i zadaća nastave predmeta jest detaljnije upoznavanje s osobitostima čistokrvnih pasmina pasa glede njihove pasminske raznolikosti i s time povezane specifičnosti u nasljeđivanju, uzgoju i odgoju, te osnovnim bolestima i obukom pasa.

Uvjeti za upis modula

Položem ispit iz obveznog modula Kinološka zoologija.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Sintetizirati, primijeniti i vrjednovati suvremene metode i selekcijske postupke u procjeni uzgojnih vrijednosti pasa.
2. Procijeniti i vrjednovati uzgojnu kvalitetu, eksterijerna obilježja i nivo obučenosti psa.
3. Rangirati i usporediti uzgojnu i radnu kvalitetu jedinki.
4. Upoznati značaj i vrijednosti pojedinih zoohigijenskih parametara u uzgajalicama pasa.
5. Utvrditi i izabrati najkvalitetnije metode i postupke pogodne za obuku svake pojedine jedinke.
6. Prepoznati najzastupljenije uzročnike bolesti i način liječenja pojedinih bolesti u pasa.

Sadržaj modula

Uzgoj pasa. Pojam čistokrvnosti, dokazi čistokrvnosti, rodovnica, kinološka udruženja, kinološki rad, uporabna svojstva pasa, nasljedna i naučena obilježja pasa, način učenja, refleksi, metode odgoja i školovanja, procjena prirode pojedinih pasa; kinološko ocjenjivanje oblika i rada pasa, specifično kinološko nazivlje; uzgoj pasa, nasljeđivanje, nasljedne pasminske osobitosti, nasljedne malformacije; održavanje higijene psećeg krzna i psećeg okoliša; smještaj pasa u stanu, vrtu, dvorištu, uzgajalištu; praktični prikaz kinološke izložbe, školovanja pasa i uzgajališta.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☒ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 150 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Dio vježbi bit će odrađen kroz terensku nastavu za koju moraju imati

terensku obuču. Nakon toga studenti polažu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Bauer, M. (1985.): Pas moj prijatelj. Monografija. Liber. Zagreb.
2. Bauer, M. (2000): Kinologija I – Uzgoj, njega i hranidba pasa. Vlastito izdanje. Zagreb.
3. Taylor, D. (1988.): Vaš pas. Mladost. Zagreb.
4. Willis, M.B. (1984.): Züchtung des Hundes. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart.
5. Tucak, Z. (ur) (2004): Lovna kinologija. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.

Preporučena literatura:

1. Cvetnić, S. (1983): Virusne bolesti životinja. Stvarnost i JAZU. Zagreb.
2. Gianinetti, R. (1995): Veterinar u kući. "Mosta". Zagreb.
3. Smokvina-Boranić, Č. (1977): Vaši kućni ljubimci. Nakladni zavod "Znanje". Zagreb.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	0,8	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,4	1-6	Proučavanje literature, izrada i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,8	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	3			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

25 sati nastave (predavanja i laboratorijske vježbe) = 0,80 ECTS (25 sati nastave / 75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 33,33% od ukupno)

5 sati pisanje seminarskog rada = 0,40 ECTS (5 sat / 75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 6,67%)

Završni ispit = 1,80 (45 sati pripreme / 75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Uvod u znanstveni rad	
Nositelj modula	Pero Mijić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Lovstvo i kinologija	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V - 10, S – 10

Ciljevi modula

Osposobiti polaznike doktorskih studija za samostalan znanstveno istraživački rad te publiciranje rezultata tog rada.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Primijeniti znanstvene metode na primjeru vlastitog istraživačkog rada.
2. Postaviti znanstvenu hipotezu i ciljeve rada.
3. Sprovesti i napisati vlastiti znanstveni rad prema predviđenoj strukturi znanstvenog djela.
4. Samostalno osmisliti aktualnu znanstvenu temu i prezentirati seminarski rad.
5. Primijeniti računalno u znanstveno istraživačkom radu, te znanstveno analizirati prikupljene radove.
6. Kritički vrednovati znanstveni i stručni rad, te klasifikirati korištenu literaturu.

Sadržaj modula

Znanost i umjetnost, znanstvenici i njihovo usavršavanje, metode znanstvenoga rada, izbor teme za znanstveni rad, eksperimentalni rad, vrste znanstvenih i stručnih djela, struktura znanstvenoga djela, priprema rukopisa za tiskanje, usmeno izlaganje rezultata znanstvenoga rada.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obvezan i kojeg će prezentirati usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pristupaju pisemnom dijelu ispita iz tematske cjeline Vježbe. Polaganjem Vježbi, student stječe pravo izlaska na usmeni dio ispita iz tematske cjeline Predavanje. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne i preporučene literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Knežević, I., Mijić, P. (2006): Uvod u znanstveni rad – drugo, dopunjeno i izmjenjeno izdanje. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.
2. Knežević, I. (1988): Uvod u znanstveni rad. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.

Preporučena literatura:

1. Mijić, P., Knežević, I. (2005): Uporaba Interneta u poljoprivredi. Stočarstvo, 59(1):71-78.
2. Zelenika, R. (2000): Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela. Četvrto izdanje. Ekonomski fakultet u Rijeci. Rijeka.
3. Baban, Lj., Ivić, Kata, Jelinić, S., Lamza-Maronić, Maja, Šundalić, A. (2000): Primjena metodologije stručnog i znanstvenog istraživanja. Ekonomski fakultet u Osijeku. Osijek.
4. Zelenika, R. (1991): Kako nastaje recenzija znanstvenog i stručnog rada. Zavod za istraživanja i razvoj sigurnosti. Zagreb.
5. Silobrčić, V. (1989): Kako sastaviti i objaviti znanstveno djelo. Drugo izdanje. JUMENA. Zagreb.
6. Žugaj, M. (1989): Osnovi znanstvenog i stručnog rada. «Zagreb» r. o. za grafičku djelatnost. Samobor.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	0,80	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,40	1-6	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,80	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Usmeni ispit
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 26,67% od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS (10 sati/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 13,33% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Odabrani statističko matematički modeli u biologiji		
Nositelj modula	Andrijana Rebekić		
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Lovstvo i kinologija		
Status modula	Izborni		
Godina	Prva		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		3
	Broj sati (P+V+S)		P - 15, V – 10, S - 5

Ciljevi modula

Oposobiti studente za prikupljanja podataka u znanstvenom istraživanju, primjenu odgovarajućih statističko matematičkih modela prilikom obrade prikupljenih podataka te interpretaciju dobivenih rezultata.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Navesti i opisati moguće načine prikupljanja podataka u biološkim istraživanjima.
2. Samostalno osmisliti znanstveno istraživanje, postaviti hipotezu i ciljeve istraživanja.
3. Prema vrsti podataka i ispunjavanju parametrijskih pretpostavki odabrati odgovarajuću statističku metodu za njihovu obradu.
4. Kritički prosuđivati o rezultatima znanstvenih istraživanja objavljenih u znanstvenim radovima i to na osnovu postavljenih ciljeva istraživanja, eksperimentalnog dizajna, provedene statističke analize i interpretacije rezultata.

Sadržaj modula

Motivi za potrebu primjene statističkih metoda u biološkim istraživanjima. Osnovni statistički skup. Prikazivanje statističkih podataka. Parametri niza statističkih podataka. Pojam vjerojatnosti i frekvencije. Razdiobe (empirijske, diskretne i kontinuirane). Zakon velikih brojeva. Metoda uzoraka. Metoda izbora uzoraka i veličine uzorka. Standardna pogreška. Procjena parametara osnovnog skupa. Funkcije i pravci regresije. Regresijska analiza. Analiza rasipanja podataka. Korelacije. Statistički testovi. Hi-kvadrat test, F-test, t-test. Analiza varijance. Jednofaktorijski i dvofaktorijski model. Pokus ponovljen u vremenu i prostoru i njihova interpretacija.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Od studenata se očekuje aktivno sudjelovanje u zadacima tijekom izvođenja predavanja i vježbi. Svaki student samostalno obrađuje zadanu temu u pisanom obliku, prema unaprijed definiranim smjernicama, te ju dostavlja na arebekic@pfos.hr najmanje tjedan dana prije izlaska na usmeni ispit. Studentima se preporuča vođenje bilježki tijekom predavanja, a pripremanje ispita iz

obvezne literature. Tijekom predavanja biti će korištene PowerPoint prezentacije kao pomoć pri objašnjavanju sadržaja o kojima se raspravlja na predavanjima.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Horvat, D. (2005): Biometrika. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.
2. Petz, B. (1997): Osnovne statističke metode za nematematičare. Naklada SLAP. Jastrebarsko.
3. Galić, R., Scitovski, R. (1994): Vjerojatnost, statistika i vremenska analiza. Elektrotehnički fakultet u Osijeku. Osijek.

Preporučena literatura:

1. Salkind N. J. (2003): Statistics For People Who (Think They) Hate Statistics. SAGE Publication, 3rd edition, Thousand Oaks. California.
2. <http://www.biostathandbook.com>
3. http://www.wormbook.org/chapters/www_statisticalanalysis/statisticalanalysis.html

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,60	1-4	Proučavanje literature i aktivno sudjelovanje u nastavi	Provjera obavljene aktivnosti kroz razgovor
Vježbe i seminar	0,60	1-4	Proučavanje literature, samostalna primjena statističkih metoda pomoću programa za statističku obradu podataka	Pregled i vrednovanje izrađenih zadataka
Praktični rad	0,80	1-4	Kritički osvrt (u pisanoj formi) na zadanu temu iz područja statističke analize	Pregled i vrednovanje rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,00	1-4	Priprema za ispit proučavanjem obavezne i preporučene literature	Usmeni ispit
Ukupno	3,0			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

15 sati nastave (predavanja) = 0,60 ECTS (15 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x100 = 20,00% od ukupno 3 ECTS)

Vježbe i seminar = 0,60 ECTS (15 sati/75 sati ukupnog opterećenja x100 = 20,00% od ukupno 3 ECTS)

Praktični rad = 0,80 ECTS (20 sati/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 26,67% od ukupno 3 ECTS)
Završni ispit = 1,00 ECTS (25 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 33,33% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacija kvalitete modula i rada nastavnika putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Odabrana poglavlja iz biokemije i fiziologije	
Nositelj modula	Drago Bešlo	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Lovstvo i kinologija	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 5, S – 5

Ciljevi modula

Povezati metaboličke procese različitih organa i način njihove regulacije. Objasniti važnost energetske promjene i prijenos elektrona te oksidacijska fosforilacija. Zatim slijedi rasprava o glavnim hormonskim regulatorima energetskeg metabolizma kao i o pohrani, prijenosu informacija i regulaciji ekspresije gena. Potom pojasniti specifičnosti u fiziologiji probavnog sustava gatare divljači. Razmatrati specifičnost fiziologije pasa. Pojasniti specifičnost reproduktivnog sustava gatarske divljači.

Uvjeti za upis modula

Nema uvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Razumjeti i povezati katabolizam i anabolizam makromolekula.
2. Analizirati procese u organima i njihova regulacija.
3. Interpretirati hormonsku regulaciju metabolizma.
4. Povezati signalizaciju koncentracije glukoze i razumjeti ulogu koordinacije hormona u različitim tkivima.
5. Utvrditi kako se unešeni višak hrane pohranjuje kao glikogen ili triacilgliceroli.
6. Analizirati i interpretirati znanje stečeno u biokemiji sa znanjima dobivenim u drugim područjima radi određivanja pravilne hranidbe životinja.
7. Ilustrirati specifičnosti fiziologije gatarske divljači i specifičnost fiziologije pasa.
8. Analizirati i opisati mehanizme regulacije transkripcije gena te objasniti regulaciju metabolizma koordiniranom regulacijom sinteze enzima na nivou transkripcije gena i postsintetske regulacije te aktivnost enzima na energetski naboj stanice i potrebe za određenim metabolitima.
9. Osposobiti doktoranta za interpretiranje podataka iz literature i njihova primjena.

Sadržaj modula

Cjeloviti prikaz kataboličkih i anaboličkih aspekata metaboličkih procesa s naglaskom na molekularnu osnovu metabolizma, uključujući građu informacijskih molekula, njihovu sintezu i načine djelovanja te kompleksnu regulaciju ekspresije gena. Pojasniti specifičnost u fiziologiji gatarske divljači i specifičnost fiziologije reproduktivnog sustava gatarske divljači, kao i prikazati specijalnu fiziologiju pasa.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☒ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su dužni prisustvovati predavanjima, seminarima i laboratorijskim vježbama. Na predavanja dolaze pripremljeni gdje su obradili preporučenu literaturu i laboratorijske vježbe kako bi mogli ravnopravno sudjelovati u diskusijama. Na seminare dolaze sa pripremljenim i obrađenim znanstvenim i stručnim radovima

Literatura

Obvezna literatura:

1. Berg, J. M., Tymoczko, J. L., Stryer, L. (2013): Biokemija, prijevod 6. izdanja engleskog, 1. hrvatsko, Školska knjiga. Zagreb.
2. Bešlo, D. (2014): Praktikum iz biokemije. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.
3. Bubenik, A. B. (1985): Reproductive strategies in Cervidea. In: C. P. F. Fennessy & K. R. Drew (ed.) Biology of Deer Production. Royal Soc. of New Zeland. Bull. 22.
4. Groves, C. P., Grubb, P. (1987): Relationships of living Cervidae. In: C. Wemmer (ed.) Biology and Management of Cervidea. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. pp 21-59.
5. Randall, D., Burggren, W., French, K., Fernald, R. (1997): Eckart Animal Physiology. Mechanisms and Adaptation (Fourth edition). W.H. Freeman and Company. New-York.

Preporučena literatura:

1. Voet, D., Voet, J. G., Pratt, C.W. (2006): Fundamentals of Biochemistry, Life at the molecular level, John Wiley&Sons.
3. Janicki Z. (1996): Morfohistokemijske osobitosti interdigitalnih žlijezda u srne (Capreolus capreolus L). Disertacija. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb.
4. Boyer, R. F. (1993): Modern experimental biochemistry. Second Edition. The Benjamin/cumming Publishing Company, Inc.
5. Tomašević, M. (2003): Atlas otrovnog bilja slavonskog gorja. Spin Valis. Požega.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	0,80	1-9	Proučavanje literature i priprema pitanja	Provjera obnovljene aktivnosti kroz usmeni razgovor i objašnjenje pripremljenih pitanja
Pisanje referata iz seminara i laboratorijskih vježbi	0,40	1-9	Obrada rezultata dobivenih provedbom pokusa u laboratoriju i obrađenih znanstvenih i stručnih radova.	Pregled i vrednovanje dobivenih i obrađenih rezultata
Završni ispit	1,80	1-9	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i prepoučene literature	Ispit (pismeni i usmeni)
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenje modula

25 sati nastave (predavanja i laboratorijske vježbe) = 0,80 ECTS (25 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 33,33% od ukupno)

5 sati pisanje referata i seminarskih radova = 0,40 ECTS (5 sat/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 6,67%)

Završni ispit = 1,80 (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evalucijom rada nastavnika i kvalitete navednog modula putem anonimane studentske ankete

Naziv modula	Botanika i fitocenologija		
Nositelj modula	Siniša Ozimec		
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Lovstvo i kinologija		
Status modula	Izborni		
Godina	Prva		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent	opterećenja	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 15, V – 10, S - 5	

Ciljevi modula

Upoznati značajke biljnoga svijeta kao sastavnice biocenoza lovišta, te primijeniti stečena znanja o razlonikosti flore, vegetacije i stanišnih tipova Hrvatske u lovnom gospodarenju.

Uvjeti za upis modula

Nema uvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Opisati ustroj klasifikacije vegetacijskih jedinica u fitocenologiji.
2. Raščlaniti vegetacijske zone i pojaseve sukladno prirodno-geografskim obilježjima Hrvatske.
3. Prepoznati specifičnu vegetaciju u panonskim, dinarskim i jadranskim tipovima lovišta Hrvatske.
4. Povezati sastav vegetacije i strukturu staništa u lovištu s bonitetom i kapacitetom lovišta.
5. Razlikovati procese prirodne i antropogeno uvjetovanih promjena vegetacije.

Sadržaj modula

Fitocenoze i staništa. Flora i vegetacija, primarna i sekundarna vegetacija. Biljke - izvor hrane za divljač. Raznolikost biljnog svijeta Hrvatske. Prirodnogeografske i vegetacijske značajke panonskih, dinarskih i jadranskih tipova lovišta u Hrvatskoj. Polaznicima će biti preporučene teme seminarskih radova i relevantni časopisi sa znanstvenim i stručnim člancima iz područja floristike i fitocenologije, te stručna literatura potrebna za izradu. Terenske vježbe obuhvaćaju metodologiju istraživanja flore i vegetacije, prepoznavanje stanišnih tipova i bonitiranje lovišta.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☒ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Od studenata se očekuje redovito pohađanje nastave i aktivno sudjelovanje tijekom izvođenja predavanja i terenske nastave. Student samostalno izrađuje obvezni seminarski rad koji će usmeno izložiti uz pripremljenu PowerPoint prezentaciju. Raspored izlaganja bit će unaprijed dogovoren. Za pohađanje terenske nastave studenti su dužni biti prikladno odjeveni i opremljeni za kretanje u prirodi.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Tucak, Z., Florijančić, T., Grubišić, M., Topić, J., Brna, J., Dragičević, P., Tušek, T., Vukušić, K. (2002): Lovstvo, drugo prošireno izdanje. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.
2. Rauš, Đ., Šegulja, N., Topić, J. (1985): Vegetacija sjeveroistočne Hrvatske. Glas. šum. pokuse 21, 179-211.
3. Vukelić, J. (2012): Šumska vegetacija Hrvatske. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode. Zagreb.
4. Trinajstić, I. (1998): Fitogeografsko raščlanjenje klimazonalne šumske vegetacije Hrvatske. Šum. list 122(9-10), 407-421.

Preporučena literatura:

1. Trinajstić, I. (2008): Biljne zajednice Republike Hrvatske. Akademija šumarskih znanosti. Zagreb.
2. Topić, J., Vukelić, J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU. Državni zavod za zaštitu prirode. Zagreb.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	1,00	1-5	Proučavanje literaturnih izvora	usmeni razgovor
Seminar	0,20	1-5	Proučavanje literaturnih izvora, izrada i izlaganje seminarskog rada	Pregled i vrednovanje izrađenog seminarskog rada prema utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,80	1-5	Priprema za ispit korištenjem obvezne i preporučene literature	usmeni ispit
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

25 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,00 ECTS (25 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 33,33% od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS (5 sati/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 6,67% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacija rada nastavnika i kvalitete nastave anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Ekologija ihtiofagne pernate divljači	
Nositelj modula	Anđelko Opačak	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Lovstvo i kinologija	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 15, V - 10, S - 5

Ciljevi modula

Polaznike doktorskog studija upoznati s biologijom i temeljnim načelima ekologije ptica močvarica osobito ihtiofagnih vrsta koje su svrtsane u divljač, a obitavaju na ribnjačarskim površinama i močvarnim staništima.

Uvjeti za upis modula

Položen obvezni modul Principi uzgoja i zaštita divljači.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Opisati najvažnije vrste ptica močvarica, njihove biološke karakteristike i ekološki značaj.
2. Predvidjeti sezonske migracije i ocijeniti status staništa za njihov opstanak na otvorenim vodotocima i na ribnjacima.
3. Procijeniti štete (izravne i neizravne) od predatorstva ihtiofagnih ptica na šaranskim ribnjacima.
4. Uskladiti agrotehničke postupke u tehnologiji proizvodnje ribe, osobito mlađa s biološkim potrebama ptica močvarica.
5. Definirati marketinški koncept proizvodnje pernate divljači iz prirodnog i umjetnog uzgoja na šaranskim ribnjacima.
6. Prepoznati i identificirati najvažnije kritične ekološke čimbenike koji pozitivno i negativno mogu utjecati na pernatu divljač močvarnih staništa.

Sadržaj modula

Biologija i ekologija ptica močvarica. Dnevna i sezonska migracija. zaštićene vrste ptica. Zakonski status ptica močvarica i ihtiofagne pernate divljači. Ihtiofagne ptice na otvorenim vodotocima i ribnjačarskim površinama. Izravne i neizravne štete od predatorstva ihtiofagnih vrsta ptica. Proizvodnja mesa od divljači iz umjetnog i prirodnog uzgoja. pozitivan i negativan značaj ekoloških čimbenika na pernatu divljač, prvenstveno klime, tla, vode te drugih abiotičkih i biotičkih čimbenika. Ptice kao vektori bolesti na ribama. Agrotehničke mjere na šaranskim ribnjacima u funkciji održivog razvoja proizvodnje ribe i ornitofaune na njima. Marketinški koncept proizvodnje pernate divljači na ribnjacima. Šaranski ribnjaci kao uzgajališta pernate divljači.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☒ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☒ mentorski rad |
| ☒ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Od studenata se očekuje kontinuitet pohađanja nastave i aktivno sudjelovanje u zadacima tijekom izvođenja predavanja i vježbi. Tijekom izvođenja nastave, studenti će obavljati i vježbe u laboratoriju koje su obvezni uspješno završiti. Na početku semestra studenti moraju odabrati temu seminarskog rada u dogovoru s asistentom a obrađenu temu studenti predaju u jednom pisanom primjerku. Terenski dio vježbi studenti će obaviti na jednom šaranskom ribnjaku i u JUPP Kopački rit. Završni ispit je usmeni. Studentima se preporuča vođenje bilježki tijekom predavanja, a pripremanje ispita iz obvezne literature. Tijekom predavanja biti će korištene PowerPoint prezentacije kao pomoć pri objašnjavanju sadržaja o kojima se raspravlja na predavanjima. Prezentacije su dostupne na Internet stranici Zavoda za lovstvo, ribarstvo i pčelarstvo.

Literatura

Obvezna literatura:

1. DeliĆ, A. (1987): Prehrana crne liske (*Fulica atra* L) na Ribnjačarstvu „Končanica“, Ribarstvo Jugoslavije. 2-3, 42, 3-5
2. Florijančić, T., Ozimec, S., Jurčević, I., Opačak, A. (2002): Ecological breeding of the winged game at fishponds in eastern Croatia: Proceedings of the scientific and professional veterinary conference Veterinary days, Rovinj, October 17th - 20 th.
3. Getz, D., Majtorović, V., Manojlović, R., Brna, J., Kajgana, Lj., Horvat, Z. (1997): Ribnjak 1905., Eko-turistički vodič. Osijek.
4. Jurčević, I., Mikuska, J. (2002): Qualitative and Quantitative Composition of Wintering Ornithofauna at the Carp Fishponds in the Sava River Tract. Internat. Assoc. Danube Res. Limnological Reports Vol.34 – Proceedings 34th Conference, Tulcea, Romania, 34: 795-801.
5. Mikuska, J. (1986): Prilog poznavanju ishrane vranca velikog, *Phalacrocorax carbo* L., na ribnjacima Slavonije i Baranje. Ribarstvo Jugoslavije, 41; 24-26.
6. Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Uprava za zaštitu prirode (2001): Šaranski ribnjaci dio ekološke mreže Republike Hrvatske, Zagreb, 1-6.
7. Opačak, A., Florijančić, T., Horvat, D., Ozimec, S., Bodakoš, D. (2004): Diet spectrum of great cormorants (*Phalacrocorax carbo sinensis* L.) at the Donji Miholjac carp fishponds in eastern Croatia. European Journal of Wildlife Research, 50(4): 173-178.
8. Opačak, A., Florijančić, T., Ozimec, S., Stević, I. (2004): Dnevni obrok velikog vranca (*Phalacrocorax carbo sinensis*) u funkciji procjene šteta na ribnjacima. Ribarstvo 62(1), 17-26.
9. Opačak, A., Florijančić, T., Ozimec, S., Vuković, T. (2005.): Nepoželjan učinak ptica kao dugotrajnih stresora na ribe u šaranskim ribnjacima. Zbornik priopćenja 40. znanstvenog skupa hrvatskih agronoma, Opatija 15.-18. veljače 2005., 535-536.
10. Opačak, A., Stević, I. (1999): Model obračuna štete od velikog vranca-kormorana (*Phalacrocorax carbo*) na slučaju IPK Osijek „Ribnjačarstvo“ d.o.o. Donji Miholjac, XXXV Znanstveni skup hrvatskih agronoma s međunarodnim sudjelovanjem, Hrvatska agrikulturna znanost na pragu trećeg tisućljeća, 22-25 veljače, Zbornik radova, Grand hotel Adriatic, Opatija.
11. Opačak, A., Florijančić, T., Ozimec, S., Petrinc, Z. (2005): The issues of Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis* L.) damage at the carp fishponds in the Republic of Croatia. Book of Abstracts of 1st International Symposium "Game and ecology", Brijuni 10-13 October 2005, 36.
12. Petrovski, N., Sidorovski, M., Filav, K. (1981): Kombinirani uzgoj riba i pataka, Ribarstvo Jugoslavije. 3, 36, 49-54.
13. Radović, D. (1996): Važnost šaranskih ribnjaka za ornitofaunu Hrvatske, Zbornik priopćenja s radnog sastanka, Zagreb, Hrvatska 30. listopada 1996, Šaranski ribnjaci i zaštita ptica močvarica u Hrvatskoj, Hrvatsko ornitološko društvo. Zagreb.

14. Radović, J. (1996): Zaštita ptica močvarica na šaranskim ribnjacima u Hrvatskoj: obveze države u odnosu na relevantno zakonodavstvo i međunarodne konvencije, Zbornik priopćenja s radnog sastanka, Zagreb, Hrvatska 30. listopada 1996, Šaranski ribnjaci i zaštita ptica močvarica u Hrvatskoj, Hrvatsko ornitološko društvo, uredile: Vesna Tutiš i Jasminka Radović, 14-17.
15. Šetina, M. (1990): Utjecaj ptica močvarica na proizvodnju riba, Ribarstvo Jugoslavije, 45; 93-101.
16. Šetina, M. (1996): Ribnjaci Jelas-ornitološki rezervat. Zbornik priopćenja s radnog sastanka, Zagreb, Hrvatska 30. listopada 1996, Šaranski ribnjaci i zaštita ptica močvarica u Hrvatskoj, Hrvatsko ornitološko društvo, uredile: Vesna Tutiš i Jasminka Radović, 30-32.
17. Šetina, M. (1997): Ihtiofagne ptice i zaštita ribnjaka. Ribarstvo, 55, 2, 67-79.
18. Treer, T., Safner, R., Aničić, I., Lovrinov, M. (1995): Ribarstvo. Nakladni zavod globus. Zagreb.
19. Tucak Z. i sur., (2002): Lovstvo, drugo prošireno izdanje. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.
20. Tucak, Z., Šetina, M., Čupić, I. (1996): Organiziranje uzgoja i proizvodnje lovne divljači uz ribogojilišta, Ribarski dani „Osijek '96“, Zbornik radova, gl. ur. dr.sc. Anđelko Opačak, I. Nacionalno znanstveno – stručno savjetovanje „Održivost ribnjačarske proizvodnje Hrvatske“, Bizovac, 28-29. studenoga 1996, Hotel „Termia“
21. Tucker, G.M., Herat, M.F. (1994): Birds in Europe: their Conservation Status. Bird Life Conservation Series No. 3. BirdLife International, Cambridge.
22. Turk, M. (1996): Utjecaj ptica na proizvodnju u šaranskim ribnjacima Hrvatske. Zbornik priopćenja s radnog sastanka, Zagreb, Hrvatska 30. listopada 1996, Šaranski ribnjaci i zaštita ptica močvarica u Hrvatskoj, Hrvatsko ornitološko društvo, uredile: Vesna Tutiš i Jasminka Radović, 25-27.

Preporučena literatura:

1. Adamek, Z., Klinger, H., Staub, E. (1997): Cormorants in Europe—the evaluation of EIFAC/FAO questionnaire campaign. Suppl Ric Biol Selvaggina 26:347–353
2. Carss, DN., Bevan, RM., Bonetti, A., Cherubini, G., Doherty, D., El Hili, A., Feltham, MJ., Grade, N., Granadeiro, D., Gromadzka, J., Harari, YNRA., Holden, T., Keller, T., Lariccia, G., Mantovani, R., McCarthy, TK., Mellin, M., Menke, T., Mirowska-Ibrón, I., Muller, W., Musil, P., Nazirides, T., Suter, W., Trauttmansdorff, J., Volponi, S., Wilson, B. (1997): Techniques for assessing cormorant diet and food intake: towards a consensus view. Suppl Ric Biol Selvaggina 26:197–230.
3. Dobrowolski, KA., Dejrowski, R. (1997): Conflict between fisherman and cormorants (*Phalacrocorax carbo*) in Poland. Ekol Pol 45:279–283
4. Đorđević, V., Mikuška, J. (1986): Utjecaj velikog vranca (kormorana) *Phalacrocorax carbo* L. na uzgoj ribe u ribnjacima PIK „Belje“. Ribarstvo Jugoslavije, 41, 74-76.
5. Feltham, M.J., Davies, J.M. (1997): Daily food intake of cormorants: a summary. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXVI: 259 -268.
6. Fijan, N. (2002): Stanje akvakulture u svijetu i u Europi. Ribarstvo, 60: 59-75.
7. Gromadzka, J., Gromadzki, M. (1997): Damage made by cormorants (*Phalacrocorax carbo*) in Europe: preliminary summary of questionnaire answers. Ekol Pol 45:285–286
8. Keller, T. (1997): Estimating the daily energy expenditure of wintering Cormorants (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Bavaria, Southern Germany – methods and handling. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXVI: 269 – 278.
9. Mikuška, J. (1986): Prilog poznavanja ishrane velikog vranca (*Phalacrocorax carbo* L.) na ribnjacima Slavonije i Baranje. Ribarstvo Jugoslavije, 41, 24-26.
10. Müller, R. (1986): Die nahrung des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) am Bodensee. Fishereiwissenschaft 3, (1), 1-2.

11. Opačak, A., Stević, I. (1998): Štete od velikog vranca (*Phalacrocorax carbo* L, 1758) na IPK Osijek "Ribnjac" arstvo" d.o.o. Donji Miholjac (od 1993. do 1996. godine). *Gospodarsko vjesnik* tacnje—Sudski spis III-P-13/96-20, Općinski sud Donji Miholjac, 47 pp
12. Opačak, A., Stević, I. (2002): Current Cormorant damage problem on carp fish ponds. *Proceedings of 3rd National scientific and professional conference with international participation*. 20-21 June 2002, Bizovac, Croatia.
13. Pažur, K. (1996): Kormoran – problem i moguće rješenje. *Ribarstvo*, 54(4), 173-180.
14. Pažur, K. (2002): Kormoran, veliki vranac (*Phalacrocorax carbo sinensis* L) i štete na ribljem fondu zbog njegove hiperpopulacije. *Ribarstvo*, 58(3), 141-147.
15. Radović, D., Tutiš, V. (2002): Procjena šteta od ptica na ribnjaku Crna Mlaka tijekom 1997. godine. *Zavod za ornitologiju, Zagreb*, 1-7.
16. Seiche, K. (1996): Sukobi između zaštite prirode i ribnjačarske proizvodnje na šaranskim ribnjacima – moguća rješenja i strategija. *Zbornik radova «Šaranski ribnjaci i zaštita ptica močvarica u Hrvatskoj»*. Hrvatsko ornitološko društvo, Zagreb, 18-24.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	1,6	1-6	Aktivno sudjelovanje u nastavi, proučavanje literature, izrada zadataka, laboratorijski rad i terenski rad	Usmeni razgovor sa studentima, pregled riješenih zadataka i dnevnika
Seminar	0,6	1-6	Pregled literature, izrada i prezentacija seminara	Pregled i ocjena seminara prema unaprijed određenim kriterijima
Završni ispit	0,8	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Usmeni ispit
Ukupno	3	1-6		

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

25 sati nastave (predavanja + vježbe) i 15 sati pripreme za predavanja i vježbe = 1,6 ECTS (40 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 53,4 % od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,60 ECTS (5 sati seminar i 10 sati pripreme seminara/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20 % od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 0,80 ECTS (20 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 26,6 % od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Pomoću anonimne studentske ankete procijeniti će se rad nastavnika i kvaliteta modula.

Naziv modula	Tehnologija mesa i proizvoda od divljači	
Nositelj modula	Lidija Kozačinski	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Lovstvo i kinologija	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 5, S - 5

Ciljevi modula

Upoznati studenta s tehnološkim postupcima proizvodnje i mogućnostima prerade mesa divljači te s ocjenom higijenske ispravnosti mesa divljači.

Uvjeti za upis modula

Nema.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Opisati postupke sa odstrijeljenom divljači nakon odstrijela.
2. Analizirati kemijski sastav mesa pojedinih vrsta divljači.
3. Preporučiti prikladne mjere veterinarsko-sanitarnog pregleda mesa divljači i njegova nadzora.
4. Ocijeniti higijensku i mikrobiološku ispravnost mesa divljači.
5. Procijeniti kakvoću mesa divljači.

Sadržaj modula

Proizvodnja mesa i drugih proizvoda od divljači iz prirodnog i umjetnog uzgoja. Postupci s odstrijeljenom divljači nakon odstrijela. Kemijski sastav mesa pojedinih vrsta divljači. Prerada ostalih proizvoda od divljači (jaja, krzno, koža, perje i dr.). Suvremene koncepcije veterinarsko-sanitarnog nadzora (HACCP). Veterinarsko-sanitarni pregled mesa divljači. Postupak s divljači iz intenzivnog uzgoja (pregled prije klanja, klaonička obrada, postupak pregleda mesa i organa). Ocjena higijenske ispravnosti mesa divljači. Osposobljavanje uvjetno upotrebljivog mesa divljači. Higijenski neispravno meso divljači. Radijacijska onečišćenost mesa divljači. Ocjena mesa divljači kod zarazitnih i drugih bolesti. Bakterijska otrovanja mesom divljači. Parazitske bolesti divljači. Kakvoća mesa divljači. Obrada odabrane literature te znanstvenih i stručnih radova vezano za nova dostignuća u području tehnologije mesa posebice divljači.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su dužni pripremiti se za predavanja i vježbe proučavanjem preporučene literature. U dogovoru s nastavnikom student bira temu seminarskog rada, kojeg izlaže u obliku Power Point prezentacije. Prisutnost na vježbama je obavezna. Studentima se preporuča priprema ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Lawrie, R.A. (1985): Meat Science. Pergamon press.
2. Rahelić, S. (1978): Osnove tehnologije mesa. Školska knjiga. Zagreb.
3. Živković, J. (1986): Higijena i tehnologija mesa. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb.
4. Tucak, Z. (ur.) (2002): Lovstvo, drugo prošireno izdanje. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.
5. Kovačević, D. (2002): Tehnologija mesa. Prehrambeno tehnološki fakultet u Osijeku. Osijek.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,80	1-5	Proučavanje literature	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor
Vježbe	0,20	4-5	Vježbe u laboratoriju i na terenu prema unaprijed pripremljenom programu vježbi	Uspješno komentiran rezultat vježbi
Seminari	0,20	1-5	Proučavanje literature, izrada i prezentacija seminarskog rada	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Ispit	1,80	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne literature	Usmeni ispit
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

Nastava = 0,80 ECTS (20 sati /75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 26,67% od ukupno 3 ECTS)

Vježbe = 0,20 ECTS (5 sati /75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 6,67 % od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,20 ECTS (5 sati /75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 6,67 % od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS (45 sati pripreme /75 sati ukupnog opterećenja*100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Reprodukcija pasa	
Nositelj modula	Marcela Šperanda	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Lovstvo i kinologija	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 5, S –5

Ciljevi modula

Upoznavanje sa značajkama estrusnog ciklusa kuja, osobitostima razvoja muških spolnih organa i stvaranja spermija, kontrolom estrusa i ovulacijom, te kontrolom porođaja. Upoznati polaznike s najvažnijim patološkim stanjima mužjaka i ženki.

Uvjeti za upis modula

Položen obvezni modul Kinološka zoologija.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Razlikovati organe reproduktivnog sustava mužjaka i ženki.
2. Nabrojiti građu i ulogu reproduksijskih organa.
3. Povezati neurohormonsku regulaciju estrusnog ciklusa i kontrolu estrusa.
4. Nabrojiti metode dijagnostike graviditeta.
5. Opisati hormonsku regulaciju u muških životinja.
6. Nabrojiti najčešće urođene i stečene mane rasplodnjaka.
7. Iskazati mogućnosti upravljanja reproduksijskim ciklusom.

Sadržaj modula

Građa i funkcija muških i ženskih spolnih organa. Neplodnosti u mužjaka i ženki. Graviditet i partus. Kontrola estrusa i dijagnostika graviditeta u kuja. Greške rasplodnjaka.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Sudjelovati u nastavnom procesu, pripremati literaturu i rješavati problemske zadatke.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Dyce K.M., Sack W.O., Wensing C.J.G., (2009): Textbook of Veterinary Anatomy. Saunders. Philadelphia, London, New York, St. Lois, Sydney, Toronto.
2. Sjaastad O.V., Sand O., Hove K., (2010): Physiology of domestic animals. Scandinavian Veterinary Press.
3. Reece W.O. (2010): Physiology of domestic animals. Williams and Wilkins.

Preporučena literatura:

1. Pineda M.H. (2003): McDonald's Veterinary Endocrinology and Reproduction. Iowa State Press.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	1	1-4, 6	Proučavanje literature	Provjera obavljene aktivnosti
Seminar	0,2	5, 7	Priprema za ispit proučavanjem obvezne literature	Provjera i analiza
Završni ispit	1,8	1-7	riprema za ispit proučavanjem obvezne literature	Ispit
Ukupno	3			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

25 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1 ECTS (25 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 33,33% od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,2 ECTS (5 sati/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 6,67% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,8 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom nastavnika pratit će se kvaliteta izvođenja nastave.

Naziv modula	Prehrana pasa	
Nositelj modula	Ljiljana Bedrica	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Lovstvo i kinologija	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 15, V - 5, S - 10

Ciljevi modula

Detaljnije upoznavanje s hranidbenim potrebama pasa ovisno o njihovoj upotrebi i aktivnostima (lov, trke, čuvanje stada, kućni ljubimci i sl.), budući da sve navedene aktivnosti zahtijevaju različit način prehrane odnosno različite omjere pojedinih hranjivih tvari. Potrebno je upoznati doktorante s različitim režimom prehrane pasa ovisno o fiziološkom razdoblju života pasa (prehrana štenadi, gravidnih kuja i sl.), kao i kod različitih patoloških stanja (bolesti određenih sustava organa i sl.).

Uvjeti za upis modula

Položen obvezni modul Kinološka zoologija.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Vrednovati pojedine namirnice i ostale komponente hrane s obzirom na kvalitetu i probavljivost, a koje se koriste u prehrani pasa.
2. Procijeniti i vrednovati porijeklo i količinu pojedinih hranidbenih komponenti (bjelančevine, masti, ugljikohidrati, vitamini, itd.) obzirom na porijeklo pojedinih komponenti.
3. Rangirati i usporediti kvalitetu pojedinih vrsta hrane (suha, poluvlažna i vlažna) i način korištenja pojedinih vrsta u prehrani.
4. Izabrati najpogodniju hranu s obzirom na fiziološko (graviditet, dojenje) i zdravstveno stanje te na starosnu dob pojedine jedinke.
5. Preporučiti konkretnu i najbolju hranu s obzirom na godišnje doba, način držanja (u kući, na otvorenom) i korištenje psa (lovački, pastirski psi kućni ljubimci).
6. Valorizirati vrijednost pojedinih načina hranjenja obzirom na zdravstveno stanje jedinke.

Sadržaj modula

Osnovni sastojci hrane, prehrana pojedinih kategorija pasa, osnovne razlike između kuhane i različitih oblika gotove hrane, dijetalna prehrana u slučaju alergijskih reakcija, prehrana kod bolesti probavnih organa, prehrana kod bolesti srca i dijabetesa, te prehrana kod bolesti mokraćnog sustava.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Dio vježbi bit će odrađen kroz terensku nastavu za koju moraju imati terensku obuču. Nakon toga studenti polažu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Bedrica, Lj. (2001): Osnove prehrane pasa. Interna skripta. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb.
2. Tucak, Z. (ur.) (2003): Lovna kinologija. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.

Preporučena literatura:

1. Edney, A.T.B. (1988): The Waltham Book of Dog and Cat Nutrition. 2nd edit. Pergamon Press. Oxford.
2. Wills, J.M., Simpson, K.W. (1994): The Waltham Book of Clinical Nutrition of the Dog & Cat. Pergamon Press, Oxford.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	0,8	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,4	1-6	Proučavanje literature, izrada i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,8	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	3			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 26,67% od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS (10 sati/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 13,33% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Citogenetika	
Nositelj modula	Sonja Petrović	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Lovstvo i kinologija	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V - 5, S - 5

Ciljevi modula

Osposobiti studente za odabir i izvođenje citogenetičkih analiza koje će pokazati eventualne kromosomske aberacije kod divljači i pasa. Također, studenti će naučiti kako primijeniti testove citogenetičke bioindikacije u prirodi, u nekom lovnom području ili u eksperimentalnim uvjetima kako bi mogli utvrditi ili predvidjeti utjecaj nekog prisutnog ili eventualno prisutnog agensa na nekom području.

Uvjeti za upis modula

Položen obvezni modul Principi uzgoja i zaštita divljači.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Opisati i prepoznati tijek i ključne faze staničnog ciklusa.
2. Definirati pojam kariotip i kariogram te opisati i nacrtati strukturu i organizaciju kromosoma.
3. Raspoznati i identificirati promjene u broju i strukturi kromosoma.
4. Identificirati i odabrati metodu citogenetičke bioindikacije.

Sadržaj modula

Organizacija kromosoma. Morfologija kromosoma. Nuklearni organizator, centromer, telomere. Kariotip i kariogram. Promjene broja i strukture kromosoma. Stanični ciklus i mitotski indeks. Citogenetička bioindikacija i test vrste.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☒ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare kroz istaživanje i proučavanje odgovarajuće literature. Studenti moraju pripremiti i izraditi seminarski rad. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od 15 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Nakon odrađenog i ocijenjenog seminarai studenti pišu završni ispit te usmeno objašnjavaju riješene zadatke. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Alberts, B., Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. & Watson, J.D. (1994): Molecular biology of the cell. 3th ed. Garland publishing, Inc. New York - London.
2. Blackburn, G. M., Gait, M. J. (1996): Nucleic acids in chemistry and biology. 2nd ed. University Press. Oxford.
3. Griffiths, A. J. F., Miller, J.H., Suzuki, D.J., Lewontin, R.C., Gelbart, W.M. (1993): An Introduction to genetic analysis. W.H. Freeman & Co. New York .
4. Jones, R. N., Karp, A. (1988): Introducing genetics. John Murray Ltd. London.

Preporučena literatura:

1. Cavalier-Smith, T. (1985): The evolution of genome size. John Wiley & Sons. Chichester-New York.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	0.6	1-4	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0.2	1-4	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled, vrednovanje i prezentacija seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1.2	1-4	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni i pismeni)
Ukupno	2			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 2 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

2 ECTS boda = 50 sati opterećenja modula

15 sati nastave (predavanja+vježbe) = 0.6 ECTS (15 sati nastave/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 30% od ukupno 2 ECTS)

Seminarski rad = 0.2 ECTS (5 sati/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 10% od ukupno 2 ECTS)

Završni ispit = 1.2 ECTS (30 sati pripreme/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60% od ukupno 2 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Bolesti divljači	
Nositelj modula	Tihomir Florijančić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Lovstvo i kinologija	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 5, S – 5

Ciljevi modula

Upoznati poslijediplomande s epizootologijom i bolestima divljači značajnim s ekonomskog aspekta ili zbog zoonotskog potencijala.

Uvjeti za upis modula

Položen obvezni modul Principi uzgoja i zaštita divljači.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Opisati epizootologiju divljači.
2. Klasificirati bolesti prema etiologiji.
3. Razlikovati bolesti prema njihovom ekonomskom značaju ili zoonotskom potencijalu.
4. Analizirati pojedinu bolest s obzirom na njezinu etiologiju, epizootologiju, patogenezu, dijagnostiku, metode liječenja i profilaksu.

Sadržaj modula

Opća epizootologija, Pojam, značenje i svrha epizootologije, Istraživačke metode u epizootologiji (opisna, analitička, eksperimentalna i teoretska), Infekcija i invazija. Odnos između uzročnika i domaćina, Odnos između uzročnika i posljedica bolesti, Epizootiološki čimbenici, Izvori infekcije/invazije, Zoonoze. Zarazne (virusne, bakterijske, gljivične, prionske i dr.) bolesti. Parazitarne bolesti (ektoparazitarne i endoparazitarne). Otrovanja divljači.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☒ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Od studenata se očekuje kontinuirano prisustvovanje nastavi i aktivno sudjelovanje u zadacima tijekom izvođenja predavanja i vježbi. U drugom dijelu modula studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Studenti seminarski rad prezentiraju usmeno u trajanju od 10 do 15 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja bit će unaprijed dogovoren. Tijekom izvođenja modula studentima će se organizirati terenska nastava u mikrobiološkom laboratoriju. Nakon održanih predavanja i vježbi studenti imaju usmeni ispit. Studentima se preporuča vođenje bilješki tijekom predavanja, a pripremanje ispita iz obvezne literature. Tijekom predavanja biti će korištene PowerPoint prezentacije kao pomoć pri objašnjavanju sadržaja o kojima se raspravlja na predavanjima.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Cvetnić, S. (1993): Opća epizootiologija. Školska knjiga. Zagreb.
2. Cvetnić, S. (2003): Virusne bolesti životinja. Školska knjiga. Zagreb.
3. Cvetnić, S. (2002): Bakterijske i gljivične bolesti. Medicinska naklada. Zagreb.
4. Mustapić, Z. (ur) (2004): Lovstvo. Hrvatski lovački savez. Zagreb.
5. Srebočan, V., Srebočan, E. (2009): Veterinarska toksikologija. Medicinska naklada. Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Peter J., Hudson, P.J., Rizzoli, A., Grenfell, B.T., Heesterbeek, H., Dobson, A.P. (2002): The Ecology of Wildlife Diseases. Oxford University Press. Oxford.
2. Rupić, V. (2009): Zaštita zdravlja domaćih životinja, zarazne i parazitske bolesti. HMU. Zagreb.
3. Herak-Perković, V., Grabarević, Ž., Kos J. (urednici) (2012): Veterinarski priručnik (VI. izmjenjeno izdanje), Medicinska naklada. Zagreb.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	1,00	1-4	Proučavanje literaturnih izvora	Usmeni razgovor
Seminar	0,20	1-4	Proučavanje literaturnih izvora, izrada i izlaganje seminarskog rada	Pregled i vrednovanje izrađenog seminarskog rada prema utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,80	1-4	Priprema za ispit korištenjem obvezne i preporučene literature	Usmeni ispit
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS bodova

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS bodova = 75 sati opterećenja modula

25 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,00 ECTS (25 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 33,33% od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS (5 sati/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 6,67% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacija rada nastavnika i kvalitete nastave anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Management u lovstvu	
Nositelj modula	Tihomir Florijančić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Lovstvo i kinologija	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 15, V - 10, S - 5

Ciljevi modula

Upoznati poslijediplomande s različitim načinima uzgoja i zaštite divljači; postupkom ocjene kvalitete staništa radi utvrđivanje kapaciteta lovišta za pojedine vrste divljači i uređenjem lovišta.

Uvjeti za upis modula

Položen obvezni modul Principi uzgoja i zaštita divljači.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Rasčlaniti načine gospodarenja lovištima i divljači.
2. Procijeniti lovnoproduktivnu površinu, bonitet lovišta i gospodarski kapacitet lovišta.
3. Planirati smjernice gospodarenja lovištem za pojedine vrste divljači.
4. Procijeniti vrstu, broj i raspored lovnotehničkih i lovnogospodarskih objekata u lovištu.
5. Procijeniti prehranu i prihranu za divljač u pojedinom lovištu.
6. Planirati uzgoj divljači u kontroliranim uvjetima.

Sadržaj modula

Načini gospodarenja lovištem u prirodnom uzgoju divljači, zatim u uzgoju u ograđenom prostoru i kombiniranom uzgoju, uz njihove međusobne usporedbe i tehnološke specifičnosti. Lovište kao stanište divljači, elementi lovišta i kriteriji koje lovišta moraju ispunjavati za pojedine vrste divljači. Postupak utvrđivanja kvalitete staništa u smislu utvrđivanja kapaciteta lovišta za pojedinu vrstu divljači. Tehničko uređenje lovišta odnosi se na upoznavanje lovnogospodarskih i lovnotehničkih objekata u lovištu, njihovim značajem za lovno gospodarenje, prostornim rasporedom i uklapanjem u prostor. Praktično upoznavanje s lovištima na terenu i elementima koje moraju ispunjavati za pojedine vrste divljači (otvoreno i ograđeno lovište, uzgajalište, zvjerinjak); vrstama i izradom lovnotehničkih i lovnogospodarskih objekata, prostornim rasporedom i uklapanjem u prostor.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☒ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Od studenata se očekuje kontinuirano prisustvovanje nastavi i aktivno sudjelovanje u zadacima tijekom izvođenja predavanja i vježbi. U drugom dijelu modula studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Studenti seminarski rad prezentiraju usmeno u trajanju od 10 do 15 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja bit će unaprijed dogovoren.

Tijekom izvođenja modula studentima će se organizirati terenska nastava u lovištu odnosno Parku prirode Kopački rit. Nakon održanih predavanja i vježbi studenti imaju usmeni ispit. Studentima se preporuča vođenje bilježki tijekom predavanja, a pripremanje ispita iz obvezne literature. Tijekom predavanja biti će korištene PowerPoint prezentacije kao pomoć pri objašnjavanju sadržaja o kojima se raspravlja na predavanjima.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Tucak, Z.(ur.) (2002): Lovstvo, drugo prošireno izdanje. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.
2. Sertić, D. (2008): Uzgoj krupne divljači i uređenje lovišta. Veleučilište u Karlovcu. Karlovac.
3. Pintur, K. (2010): Uzgoj sitne divljači. Veleučilište u Karlovcu. Karlovac.
4. Degmečić, D. (2011): Selekcija jelenske i srneće divljači, Hrvatski lovački savez. Zagreb.
5. Anonimus : Zbirka zakonskih i podzakonskih propisa iz lovstva. Ministarstvo poljoprivrede www.mps.hr/.../LOVSTVO/Zbirka%20propisa%20iz%20lovstva.pdf
6. Tucak, Z. (ur.) (2006): Zaštita divljači. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.

Preporučena literatura:

1. Wiliams, B.K., Nichols, J.D., Conroy, M.J. (2002): Analysis and Management of Animal Populations. Academic Press. London.
2. Mustapić, Z. (gl.ur.) (2004): Lovstvo. Hrvatski lovački savez. Zagreb.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	1,00	1-6	Proučavanje literaturnih izvora	Usmeni razgovor
Seminar	0,20	1-6	Proučavanje literaturnih izvora, izrada i izlaganje seminarskog rada	Pregled i vrednovanje izrađenog seminarskog rada prema utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,80	1-6	Priprema za ispit korištenjem obvezne i preporučene literature	Usmeni ispit
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS bodova

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS bodova = 75 sati opterećenja modula

25 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,00 ECTS (25 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x.100 = 33,33% od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS (5 sati/75 sati ukupnog opterećenja x.100 = 6,67% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacija rada nastavnika i kvalitete nastave anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Inventarizacija i uređenje lovišta	
Nositelj modula	Mladen Jurišić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Lovstvo i kinologija	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V - 10, S - 10

Ciljevi modula

Cilj izučavanja ovog modula je stjecanje znanja iz geoinformatizacije te primjenu iste u poljoprivredi u širem i lovstvu i kinologiji u užem smislu. Pristupnik ovim modulom treba ovladati korištenjem GIS tehnologija, daljinskih istraživanja i GPS-a te navigacije u lovištu i šire. Pristupnici će ovladati i uporabom najnovijih GIS alata i software-a, te ih primijeniti u konkretnim problemima i zadaćama vezanih za lovstvo i kinologiju. Nadalje, studente će se uvesti u metodologiju inventarizacije i uređenja lovišta, u u svrhu izrade kvalitetne lovnogospodarske osnove.

Uvjeti za upis modula

Položen obvezni modul Principi uzgoja i zaštita divljači.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Pripremiti i prezentirati temeljne postavke GIS tehnologija i sustava za globalno pozicioniranje (GPS).
2. Upravljati nekima od temeljnih GIS softwarea u poljoprivredi - inventarizaciji i tehnici; Open source.
3. Vrednovati primjenu daljinskih istraživanja u inventarizaciji resursa (lovišta i divljači) te kreirati mape i vrednovati metode izrade karata u poljoprivredi).
4. Organizirati, postaviti i izvoditi sustave za navigaciju u poljoprivredi te primjenjivati (D)GPS sustave u tehnici i transportu.
5. Kreirati karte i planovi u lovstvu, uvođenje i prostorna obrada podataka, inventarizacija velikih površina / monitoring lovnih resursa, uređenje lovišta i izrada lovno-gospodarske osnove.

Sadržaj modula

Uvod u geoinformacijske tehnologije. GIS Software-i. Daljinska istraživanja (Inventarizacija) karte u poljoprivredi i metodologije izrade istih). Precizna poljoprivreda (Precision farming). Digitalna kartografija – satelitski snimci i digitalna aerofotogrametrija. Proces nastajanja GIS-a. Sustav za globalno pozicioniranje (GPS i DGPS). Rad sa GPS-om i orijentacija. Primjena sustava za globalno pozicioniranje u poljoprivredi i poljoprivrednoj tehnici - navigaciji. GIS Prezentacije. Karte i planovi u lovstvu, uvod u uzorkovanje i prostornu obradu podataka, inventarizacija velikih površina / monitoring lovnih resursa, uređenje lovišta i lovno-gospodarske osnove.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☒ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminar i prezentaciju proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 30 minuta uz prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti usmeno polažu teorijske osnove iz metoda znanstvenog istraživanja tehničkih sustava u poljoprivredi.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Jurišić, M., Plaščak, I., (2009): Geoinformacijski sustavi. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.
2. Jurišić, M. (2013): Geoinformacijski sustavi GIS u poljoprivredi i zaštiti okoliša. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.
3. www.arkod.hr.

Preporučena literatura:

1. Ludowicy, C., Schwaiberger, R., Leithold, P. (2002): Precision farming – Handbuch für die Praxis. Verlag. Frankfurt am Main.
2. Committee on Assessing Crop Yield (1997): Precision agriculture in 21st century. National Academy Press. Washington.
3. Burrough, P.A., McDonnell R.A. (2006): Principles of Geographical Information Systems – Spatial Information Systems and Geostatistics. Oxford University Press. Oxford.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,4	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor
Seminar	0,4	1-5	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Vježbe	0,4	1-5	Proučavanje literature, priručnika za vježbe	praktičan rad
Završni ispit	1,8	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni)
Ukupno	3			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

10 sati nastave (predavanja) = 0,4 ECTS (10 sati nastave/ 75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 13,33% od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,4 ECTS (10 sati/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 13,33% od ukupno 3 ECTS)

Vježbe = 0,4 ECTS (10 sati/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 13,33% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,8 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Higijensko sanitarne mjere u lovištu	
Nositelj modula	Boris Antunović	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Lovstvo i kinologija	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 15, V – 10, S - 5

Ciljevi modula

Odabiranje i primjena profilaktičkih mjera u svrhu zaštite zdravlja ljudi, divljači i očuvanja okoliša, te utvrđivanje i organiziranje prikladnih higijensko sanitarnih mjera u lovištu.

Uvjeti za upis modula

Položen obvezni modul Principi uzgoja i zaštita divljači.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Sintetizirati, primijeniti i vrjednovati suvremene metode higijene tla i vode.
2. Procijeniti i vrjednovati abiotičke i biotičke čimbenike značajne za higijenu lovišta.
3. Rangirati i usporediti metode za dezinfekciju, dezinfekciju i deratizaciju lovišta.
4. Utvrditi i izabrati novije metode dezinfekcije, dezinfekcije i deratizacije lovišta prema karakteristikama lovišta.
5. Valorizirati ekonomske štete izazvane neprovođenjem higijensko sanitarnih mjera u lovištu.
6. Preporučiti biološke, mehaničke i kemijske metode za provođenje higijensko sanitarnih mjera u lovištu.

Sadržaj modula

Higijena tla i vode. Abiotički i biotički čimbenici. Higijena lovišta. Kemijsko–mikrobiološka onečišćenja lovišta. Primijenjena dezinfekcija, vrste i metode. Dezinficijensi i mehanizam djelovanja. Primijenjena dezinfekcija, suzbijanje kukaca i grinja, načini aplikacije insekticida, podjela insekticida, rezistencija insekata, fumigacija. Primijenjena deratizacija, značenje štetnih glodavaca u okolišu, bolesti koje prenose, ekonomske štete, smanjenje populacije, biološke, mehaničke i kemijske metode. Rodenticidi, aplikacija. Utjecaj pesticida na okoliš.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Dio vježbi bit će odrađen kroz terensku nastavu za koju moraju imati

terensku obuču. Nakon toga studenti polažu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Vidović, M. (2002): Zaštita divljači, knjiga 1 - Higijena lovišta. Pučko otvoreno učilište Hubert. Split.
2. Korunić, Z. (2000): Insekticidi, fumiganti i rodenticidi u prometu u Republici Hrvatskoj. Korunić d.o.o. Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Laaksonen, S., Paulsen P. (2015): Hunting Hygiene. Academic Publishers. Wageningen.
2. Block, S.S. (1991): Desinfectio, Sterilization and Preservation. 4nd Edition. Lea & Febiger. Philadelphia.
3. Tomlin, C. (1995): Pesticide manual Incorporating the Agrochemical Handbook. Tenth edition. BCPC. Farnham.
4. Buckle, A.P., Smith, R.H. (1994): Rodent Pests and Their Control. Wallingford.
5. Mehlhorn, B., Mehlhorn, H. (1996): Zecken, Milben, Fliegen, Schaben. 3. Aufl., Springer. Berlin, Heidelberg, New York.
6. Strauch, D., Bohm, R. (2002): Reinigung und Desinfektion in der Nutztierhaltung und Veredelungswirtschaft. 2. vollig neu bearbeitete Auflage. Enke Verlag. Stuttgart.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	1,00	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,20	1-6	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,80	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

25 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,00 ECTS (25 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 33,33% od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,20 ECTS (5 sati/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 6,66% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evalvacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Lovno zakonodavstvo	
Nositelj modula	Tihomir Florijančić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Lovstvo i kinologija	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V - 10, S – 10

Ciljevi modula

Upoznati poslijediplomande sa zakonskim propisima koji se odnose na uzgoj i zaštitu divljači te njihovom primjenom u lovnom gospodarenju, kao i u zaštiti prirode i okoliša.

Uvjeti za upis modula

Položen obvezni modul Principi uzgoja i zaštita divljači.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Nabrojati zakonske propise koji pokrivaju područje lovstva te usporediti s legislativom u Europi i Svijetu.
2. Interpretirati (pod)zakonske akte koji reguliraju lovno gospodarenje te zaštitu prirode i okoliša.
3. Prosuditi valjanost lovnoga gospodarenja.
4. Procijeniti posljedice kršenja zakonskih propisa u lovstvu

Sadržaj modula

Povijest lovnog zakonodavstva (dominalni i regalni sustav). Pravni propisi u lovstvu u Republici Hrvatskoj s osvotom na zakonodavstvo u Europi i Svijetu. Ingerencije pri predlaganju i donošenju zakonskih i podzakonskih akata s naglaskom na akte vezane uz lovstvo. Provedba i implementacija zakonskih akata u praksi i posljedice njihova kršenja.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☒ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Od studenata se očekuje kontinuirano prisustvovanje nastavi i aktivno sudjelovanje u zadacima tijekom izvođenja predavanja i vježbi. U drugom dijelu modula studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Studenti seminarski rad prezentiraju usmeno u trajanju od 10 do 15 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja bit će unaprijed dogovoren. Tijekom izvođenja modula studentima će se organizirati terenska nastava u lovištu odnosno Parku prirode Kopački rit. Nakon održanih predavanja i vježbi studenti imaju usmeni ispit. Studentima se preporuča vođenje bilježki tijekom predavanja, a pripremanje ispita iz obvezne literature. Tijekom predavanja biti će korištene PowerPoint prezentacije kao pomoć pri objašnjavanju sadržaja o kojima se raspravlja na predavanjima.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Anonimus: Zbirka zakonskih i podzakonskih propisa iz lovstva. Ministarstvo poljoprivrede
www.mps.hr/.../LOVSTVO/Zbirka%20propisa%20iz%20lovstva.pdf

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	0,80	1-4	Proučavanje literaturnih izvora	Usmeni razgovor
Seminar	0,40	1-4	Proučavanje literaturnih izvora, izrada i izlaganje seminarskog rada	Pregled i vrednovanje izrađenog seminarskog rada prema utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,80	1-4	Priprema za ispit korištenjem obvezne i preporučene literature	Usmeni ispit
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS bodova

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS bodova = 75 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,00 ECTS (20 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 26,67% od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (10 sati/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 13,33% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacija rada nastavnika i kvalitete nastave anonimne studentske ankete.

Nakon završenog studija smjera Lovstvo i kinologija, student će moći:

Ishod 1	Kritički prosuđivati o rezultatima znanstvenih istraživanja objavljenih u znanstvenim radovima i to na osnovu postavljenih ciljeva istraživanja, eksperimentalnog dizajna, provedene statističke analize i interpretacije rezultata
Ishod 2	Sintetizirati, primijeniti i vrjednovati suvremene metode hranidbe i selekcijske postupke u divljači i pasa
Ishod 3	Opisati biološka, ekološka i zoogeografska obilježja divljači
Ishod 4	Interpretirati ekološke čimbenike staništa s ciljem procjene gospodarskog kapaciteta lovišta te na temelju toga planirati smjernice gospodarenja lovištem
Ishod 5	Procijeniti i vrjednovati uzgojnu kvalitetu, eksterijerna obilježja i nivo obučenosti psa
Ishod 6	Pojasniti specifičnosti fiziologije divljači i pasa
Ishod 7	Preporučiti prikladne mjere veterinarsko-sanitarnog pregleda mesa divljači i njegova nadzora.
Ishod 8	Identificirati i odabrati metodu citogenetičke bioindikacije

2.5. Moduli smjera Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo

Obvezni moduli:

	Naziv modula	sati nastave	broj ECTS bodova
1.	Kvantitativna genetika	50	5
2.	Populacijska genetika II	50	5
3.	Oplemenjivanje bilja	50	5
4.	Metode proizvodnje sjemena	50	5

Izborni moduli:

	Naziv modula	sati nastave	broj ECTS bodova
1.	Fiziologija sjemena	40	4
2.	Proizvodnja sjemena žitarica	40	4
3.	Biljni genetski izvori	40	4
4.	Biometrika	40	4
5.	Dorada i uskladištenje sjemena	40	4
6.	Fertilizacija	40	4
7.	Karantenski štetnici i bolesti	40	4
8.	Marketing i tržište u sjemenarstvu	40	4
9.	Navodnjavanje sjemenskih usjeva	40	4
10.	Oplemenjivanje strnih žitarica	40	4
11.	Oplemenjivanje kukuruza	40	4
12.	Oplemenjivanje industrijskog bilja	40	4
13.	Oplemenjivanje krmnog bilja	40	4
14.	Proizvodnja sjemena industrijskog bilja	40	4
15.	Proizvodnja sjemena krmnog bilja	40	4
16.	Proizvodnja sjemena u hortikulturi	40	4
17.	Tehnika u proizvodnji i doradi sjemena	40	4
18.	Uvod u znanstveni rad	40	4
19.	Biokemija i molekularna biologija	50	5
20.	Teški metali u agroekosustavu	50	5

2.5.1. Ishodi učenja modula smjera Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo

Naziv modula	Kvantitativna genetika		
Nositelj modula	Sonja Petrović		
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo		
Status modula	Obvezan		
Godina	Prva		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5	
	Broj sati (P+V+S)	P - 30, V - 0, S - 20	

Ciljevi modula

Edukacija studenata poslijediplomskog studija za stjecanje akademske titule doktorat znanosti s temeljnim principima kvantitativne genetike neophodnim u oplemenjivanju bilja i sjemenarstvu.

Uvjeti za upis modula

Stečeno znanje iz područja genetike, oplemenjivanja bilja i biometrike.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Opisati i definirati osnovne pojmove kvantitativne genetikete razumjeti koncept kvantitativnog svojstva.
2. Pratiti različite načine nasljeđivanja svojstava u oplemenjivačkim populacijama bilja.
3. Uz korištenje statističkih metoda analizirati varijabilnost unitar i između jedinki u populacija.
4. Na temelju poznavanja principa i učinka oplemenjivačkih metoda predvidjeti rezultat i uspjeh selekcije u poboljšavanju traženih svojstava.

Sadržaj modula

Kvantitativna svojstva, Nasljeđivanje kvantitativnih svojstava, efekti minor gena, Analiza fenotipske i genotipske varijance, Heritabilnost. OKS i PKS. Studenti će izraditi seminarske radove o najnovijoj tematici vezanoj za kvantitativna svojstva, a na osnovu objavljenih znanstvenih radova u relevantnim međunarodnim znanstvenim časopisima.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare kroz istaživanje i proučavanje odgovarajuće literature. Studenti moraju pripremiti i izraditi seminarski rad. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od 15 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Predavanja se sastoje i od primjene statističke analize primjenom paketa SAS i NTSYS te interpretacije rezultata. Nakon

odrađenog i ocijenjenog seminarai studenti pišu završni ispit te usmeno objašnjavaju riješene zadatke. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Predavanja (prezentacije) i primjeri za vježbe.
2. Falconer, D.S., Mackay, Trudy, C.C., (1996): Introduction to quantitative genetics, fourth edition, Longman group Ltd. Edinburgh.
3. Borojević, S. (1981): Principi i metodi oplemenjivanja bilja, Novi Sad.
4. Kearsey, M. J. , Pooni, H.S. (1996): The Genetical Analysis of Quantitative Traits. London: Chapman & Hall.
5. Izbor pet preglednih znanstvenih radova.

Preporučena literatura:

1. Liu, B. H. (1998): Statistical genomics:linkage, mapping, and QTL analysis. Boca Raton: CRC Press.4.
2. Hill, J., Becker, H.C., Tigerstedt, P.M.A. (1998): Quantitative and Ecological Aspects of Plant Breeding. London: Chapman & Hall.
3. Časopisi TAG, Plant breeding, JAG, Crop Science, Euphytica itd.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	1,2	1-4	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,8	1-4	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled, vrednovanje i prezentacija seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	3	1-4	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni i pismeni)
Ukupno	5			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 5 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

5 ECTS boda = 125 sati opterećenja modula

30 sati nastave (predavanja) = 1,2 ECTS (30 sati nastave/125 sati ukupnog opterećenja x100 = 24% od ukupno 5 ECTS)

Seminarski rad = 0,8 ECTS (20 sati/125 sati ukupnog opterećenja x100 = 16% od ukupno 5 ECTS)

Završni ispit = 3 ECTS (75 sati pripreme/125 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 5 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Populacijska genetika II		
Nositelj modula	Georg Drezner		
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo		
Status modula	Obvezan		
Godina	Prva		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		5
	Broj sati (P+V+S)		P - 30, V - 0, S - 2 0

Ciljevi modula

Populacijska genetika II studentima poslijediplomskog studija pruža temeljna znanja za razumijevanje oplemenjivanja bilja i sjemenarstva

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Identificirati i razlikovati populaciju samooplodnog i stranooplodnog bilja.
2. Otkriti, pokazati i interpretirati razlike u populaciji koja je i koja nije u H-W ravnoteži.
3. Razlikovati i analizirati promjene u populaciji (migracija, mutacija, selekcija, slučajno razilaženje).
4. Razumjeti razlike i trendove u velikoj i maloj populaciji ovisno o sistemu oplodnje.
5. Procijeniti genetsku varijabilnost u populaciji.
6. Primijeniti stečena znanja u mogućem kreiranju čistih linija, inbred linija i hibrida.

Sadržaj modula

Načini oplodnje. Vrste populacija. Geni u populaciji. Hardy-Weinbergov zakon ravnoteže. Spolno vezani geni u populaciji. Multipli aleli u populaciji. Genetska varijabilnost u populaciji. Promjene frekvencije gena i genotipova u populaciji pod utjecajem mutacije, migracije i selekcije. Ravnoteža između mutacije i selekcije. Mala populacija. Uzgoj u srodstvu ili inbreeding. Stvaranje čistih linija, inbred linija i hibrida.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su obvezni uraditi seminarski rad proučavanjem odgovarajuće literature. Temeljem predavanja i nastave u polju moći će razlikovati veliku od male populacije, populaciju stranooplodnog od samooplodnog bilja, čistu liniju, inbred liniju i hibrid, te različite uzroke neravnoteže u populaciji. Nakon prihvaćenog seminarskog rada i proučene literature studenti će moći pristupiti usmenom ispitu.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Wallace, B. (1981): Basic Population Genetics, Columbia University, New York.
2. Katarina Borojević (1991): Geni i populacija, drugo prošireno izdanje, Forum, Novi Sad.
3. Hartl, D.L., Clark, A.G. (1997): Principles of Population Genetics (2.ed) Sinauer Ass., Inc., Sunderland.

Preporučena literatura:

1. Falconer D.S. and T.F.C. Mackay (1996): Introduction to Quantitative Genetics (4.ed) Longman Group Ltd., Essex.
2. Bernardo, P. (2002): Breeding for Quantitative Traits in Plants, Stemma Press, Woodbury, Minnesota.
3. Časopisi: Theoretical and Applied Genetics, Euphytica, Crop Science, Plant Breeding.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	1,20	1-6	Proučavanje literature, aktivno učenje na primjerima i u radionici u polju	Provjera putem razgovora i aktivnosti
Seminar	0,80	1-6	Proučavanje literature, izrada prezentacija i obrana seminarskog rada	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema utvrđenim kriterijima
Završni ispit	3,00	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit
Ukupno	5,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 5 ECTS bodova

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

5 ECTS = 125 sati opterećenja modula

30 sati predavanja = 1,20 ECTS (30 sati nastave/125 sati ukupnog opterećenja x 100 = 24,00% od ukupno 5 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati/125 sati ukupnog opterećenja x 100 = 16,00% od ukupno 5 ECTS)

Završni ispit = 3,00 ECTS (75 sati pripreme/125 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 5 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete

Naziv modula	Oplemenjivanje bilja		
Nositelj modula	Julijo Martinčić		
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo		
Status modula	Obvezan		
Godina	Prva		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent	opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)		P - 10, V - 10, S - 30

Ciljevi modula

Doktoranti stječu znanja vezana za osnovne koncepte oplemenjivanja bilja, te se detaljno upoznaju s metodama selekcije samooplodnih i stranooplodnih kultura i savladavaju planiranje, dizajniranje i izvođenje pokusa u oplemenjivanju.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Planirati oplemenjivački program važnijih ratarskih kultura.
2. Odabrati odgovarajuće metode i postupke u procesu selekcije.
3. Rangirati metode selekcije sukladno njihovoj uspješnosti.
4. Predložiti ciljeve oplemenjivanja važnijih ratarskih kultura.
5. Osmisliti korake za poboljšanje oplemenjivačkog procesa.

Sadržaj modula

Metode oplemenjivanja i selekcije samooplodnih kultura, metode oplemenjivanja i selekcije stranooplodnih kultura, rekurentna selekcija, selekcija hibrida, selekcija klonskih i sintetičkih kultivara. Posjet oplemenjivačkim institutima i privatnim oplemenjivačkim kompanijama. Demonstriranje oplemenjivačkog rada na poljskim pokusima. Demonstracija provođenja emaskulacije i križanja. Korištenje genetskih izvora i formiranje kolekcija germ-plazme.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su dužni prikupiti i proučiti potrebnu literaturu za pripremu seminara, te proučiti literaturu i pripremiti se za predavanja (konzultacije) i vježbe. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti polažu završni ispit.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Martinčić, J., Kozumplik, V. (1996): Oplemenjivanje bilja. Zagreb,
2. Poehlman, M.J., Sleper, D.A. (1995): Breeding Field Crops. Iowa State Press,
3. Acquaah, G. (2012): Principles of Plant Genetics and Breeding, Second Edition, John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, UK. doi: 10.1002/9781118313718.

Preporučena literatura:

Tijekom izvođenja nastave odrediti će se najnoviji radovi objavljeni u referentnim međunarodnim časopisima koji će služiti za pripremu seminara.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	0,8	1-5	Proučavanje literature, rad u laboratoriju i na polju	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	1,2	1-5	Proučavanje literature, izrada i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	3	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Usmeni ispit
Ukupno	5			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 5 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

5 ECTS boda = 125 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,8 ECTS (20 sati nastave/125 sati ukupnog opterećenja x100 = 16% od ukupno 5 ECTS)

Seminarski rad = 1,2 ECTS (30 sati/125 sati ukupnog opterećenja x 100 = 24% od ukupno 5 ECTS)

Završni ispit = 3 ECTS (75 sati pripreme/125 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60% od ukupno 5 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Metode proizvodnje sjemena		
Nositelj modula	Vlado Guberac		
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo		
Status modula	Obvezan		
Godina	Prva		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent	opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)		P - 20, V - 0, S - 30

Ciljevi modula

Polaznike doktorskog studija poučiti o metodama i principima u proizvodnji sjemena samooplodnih i stranooplodnih ratarskih vrsta te ih upoznati s osnovnim zakonskim propisima u sjemenarstvu, kako u Hrvatskoj tako i u Europi.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Organizirati i provesti sjemensku proizvodnju važnijih poljoprivrednih kultura.
2. Odabrati odgovarajuće metode za laboratorijske analize sjemena.
3. Preporučiti odgovarajuću metodu proizvodnje sjemena.
4. Voditi aprobaciju sjemenskih usjeva.

Sadržaj modula

Izvori onečišćenja i očuvanje čistoće kultivara; kakvoća i obilježja kakvoće sjemena; lab. analize kakvoće sjemena; kategorije sjemena po OECD-u; metode u proizvodnji sjemena; izolacija; zakonski propisi u sjemenskoj proizvodnji, doradi i prometu sjemena u RH i Europi. U sklopu predavanja studenti će imati terenski posjet sjemenskoj proizvodnji i pogonima za doradu sjemena.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su dužni prikupiti i proučiti potrebnu literaturu za pripremu seminara, te proučiti literaturu i pripremiti se za predavanja (konzultacije). Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obvezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti polažu završni ispit.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Guberac, V. (2000): Sjemenarstvo ratarskih kultura. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, 83 stranice.

2. Fenner, M. (1992): SEEDS (The Ecology of Regeneration in Plant Communities). CAB International, Wallingford, 373 pages.
3. Basta, A. (2006): Handbook of Seed Science and Technology. CRC Press, Taylor & Francis Group.
4. Skender, A., Knežević, M., Đurkić, M., Martinčić, J., Guberac, V., Kristek, A., Stjepanović, M., Bukvić, G., Matotan, Z., Šilješ, I., Ivezić, M., Raspudić, E., Horvat, D., Jurković, D., Kalinović, I., Šamota, D. (1998): Sjemenje i plodovi poljoprivrednih kultura i korova na području Hrvatske. Udžbenik. Sveučilište u Osijeku, Osijek, 224 stranice.
5. Babasaheb B. Desai (2004): Seeds Handbook. Marcel Dekker, Inc.
6. Zakon o sjemenu, sadnom materijalu i priznavanju sorti poljoprivrednog bilja. NN 140/05, 35/08, 55/11, 14/14.

Preporučena literatura:

Tijekom izvođenja nastave odrediti će se najnoviji radovi objavljeni u referentnim međunarodnim časopisima koji će služiti za pripremu seminara.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,8	1-4	Proučavanje literature, rad u laboratoriju i na polju	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	1,2	1-4	Proučavanje literature, izrada i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	3	1-4	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Usmeni ispit
Ukupno	5			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 5 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

5 ECTS boda = 125 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,8 ECTS ($20 \text{ sati nastave} / 125 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 16\%$ od ukupno 5 ECTS)

Seminarski rad = 1,2 ECTS ($30 \text{ sati} / 125 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 24\%$ od ukupno 5 ECTS)

Završni ispit = 3 ECTS ($75 \text{ sati pripreme} / 125 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60\%$ od ukupno 5 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Fiziologija sjemena	
Nositelj modula	Tihana Teklić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V - 15, S – 15

Ciljevi modula

Doktoranti iz područja oplemenjivanja i sjemenarstva trebaju steći spoznaje o značaju fizioloških procesa u životu sjemena, utjecaju biotičkih i abiotičkih činitelja na te procese te o metodama testiranja vigora sjemena.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Prepoznati utjecaj činitelja okoliša na fiziološke procese u biljci tijekom generativne faze rasta i razvoja.
2. Razumjeti metabolizam i kakvoću sjemena na temelju analize specifičnih pokazatelja i korištenja znanstvene literature.
3. Samostalno postavljati i provoditi istraživanja klijavosti, vigora i kemijskog sastava sjemena.

Sadržaj modula

Fiziologija cvatnje, oplodnje i zriobe sjemena i plodova, metabolizam sjemena u fazi mirovanja i klijanja, utjecaj stresnih uvjeta u proizvodnji i uskladištenju na kakvoću i vigor sjemena, standardne i preporučljive metode testiranja klijavosti. Izrada seminarskih radova iz područja fiziologije sjemena i tematske diskusije o rezultatima suvremenih istraživanja objavljenim u znanstvenim i stručnim časopisima. Laboratorijska evaluacija intenziteta i smjera metabolitičke aktivnosti sjemena: aktivnost α -amilaze, intenzitet disanja sjemena u mirovanju i klijanju te utjecaj inhibitora, intenzitet porasta klijanaca i fototropizam, konduktivitet sjemena u vodi i druge metode testiranja vigora sjemena.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☒ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Očekuje se aktivno sudjelovanje u laboratorijskim analizama i provođenju pokusa sa sjemenskim materijalom za potrebe seminarskog rada, obrada dobivenih rezultata i usmena prezentacija. Završni ispit je pismena provjera znanja.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Teklić, T. (2012): Fiziologija bilja. (skripta s predavanjima).
2. Milošević, M., Kobiljski, B. (2011): Semenarstvo. Monografija, Svezak I, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.
3. Kastori, R. (1984): Fiziologija semena. Novi Sad.
4. Pevalek-Kozlina, B. (2003): Fiziologija bilja. Profil International. Zagreb.
5. Kastori, R., Maksimović, I. (2008): Ishrana biljaka. Vojvođanska akademija nauka i umetnosti. Novi Sad.
6. Lisjak, M., Špoljarević, M., Agić, D., Andrić, L. (2009): Praktikum iz fiziologije bilja. Poljoprivredni fakultet Osijek.

Preporučena literatura:

1. Fenner, M. ed. (2000): Seeds – The ecology of regeneration in plant communities. 2nd edition, CABI Publishing.
2. Reiss, C. (1994): Experiments in plant physiology. Prentice Hall.
3. Roger, M.J.R.(ed.) (2001): Handbook of plant ecophysiology techniques. Kluwer Academic Publishers.
4. Hampton, J. G., TeKrony, D. M. (1995): Handbook of Vigour Test Methods. 3rd edition, ISTA.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	1	1-3	Proučavanje literature, izvođenje pokusa, analiza rezultata	Praćenje rada studenta u laboratoriju i diskusija dobivenih rezultata
Seminar	0,6	1-3	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Ocjena prezentacije seminarskog rada
Završni ispit	2,4	1-3	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

25 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1 ECTS (25 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 25% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,60 ECTS (15 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 15% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,4 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Proizvodnja sjemena žitarica	
Nositelj modula	Vlado Guberac	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 40, V - 0, S - 0

Ciljevi modula

Upoznati doktorante s tehnologijom i nadzorom proizvodnje žitarica s naglaskom na uzgoj u manje povoljnim uvjetima.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Procijeniti značaj proizvodnje sjemena žitarica.
2. Rangirati važnost sjemenske proizvodnje pojedinih kultura.
3. Organizirati sjemensku proizvodnju žitarica.
4. Procijeniti uvjete za sjemensku proizvodnju žitarica na određenom području.
5. Usporediti i odabrati odgovarajuću metodu sjemenske proizvodnje.

Sadržaj modula

Značenje proizvodnje sjemena za gospodarstvo; površine i opseg proizvodnje. žitarica u svijetu i u Republici Hrvatskoj (RH); proizvodnja sjemena žitarica u RH; Agroekološki zahtjevi žitarica s naglaskom na proizvodnju sjemena žitarica i uklapanje proizvodnih uvjeta (tlo, klima) RH u te zahtjeve. Tehnologija proizvodnje sjemena žitarica: izbor parcele; obrada tla, gnojidba i sjetva; zaštita usjeva od korova, bolesti i štetnika; žetva, berba i uskladištenje. Sjemenarstvo strnih žitarica – pšenica, ječam, raž, zob. Sjemenarstvo hibrida kukuruza.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su dužni prikupiti i proučiti literaturu i pripremiti se za predavanja (konzultacije).

Literatura

Obvezna literatura:

1. Milošević, M., Malešević, M. (2004): Semenarstvo I i II. Monografija. Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.
2. Milošević, M., Kobiljski, B. (2011): Semenarstvo I-III. Monografija. Institut za ratarstvo i povrtarstvo. Novi Sad.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	1,6	1-5	Proučavanje literature, rad u laboratoriju i na polju	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Završni ispit	2,4	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Usmeni ispit
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

40 sati nastave (predavanja) = 1,6 ECTS ($40 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 40\%$ od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,4 ECTS ($60 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60\%$ od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Biljni genetski izvori	
Nositelj modula	Sonja Marić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 15, V - 0, S - 25

Ciljevi modula

Cilj modula je upoznati studente sa značenjem genetskih resursa i načinima njihova korištenja u oplemenjivanju kulturnog bilja.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Ocijeniti važnost biljnih genetskih izvora.
2. Organizirati akcije prikupljanja, ocjene i pohrane biljnog genetskog materijala.
3. Odabrati odgovarajuće metode procjene i konzervacije genetskih izvora.
4. Procijeniti potrebe očuvanja biljnih genetskih izvora pojedinih biljnih vrsta.
5. Planirati korištenje genetskih izvora u oplemenjivačkim procesima.

Sadržaj modula

Evolucija, gen-centri podrijetla i domestikacija kulturnog bilja, Izvori genetske divergentnosti. Sakupljanje, evaluacija i konzervacija biljnih genetskih resursa. Metode konzervacije biljnih genetskih resursa. Korištenje molekularne genetske tehnike u proučavanju genetske divergentnosti. Sakupljanje i obrada podataka. Prikaz stanja biodivergentnosti u Hrvatskoj. Zakonski i institucionalni okviri upravljanja biljnim resursima. Principi upravljanja gen-bankama. Korištenje genetskih resursa u oplemenjivanju kulturnog bilja. Genetski resursi i održivi razvoj. Socio-ekonomski aspekti zaštite i korištenja biljnih genetskih resursa

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su dužni prikupiti i proučiti potrebnu literaturu za pripremu seminara, te proučiti literaturu i pripremiti se za predavanja. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pišu završni ispit.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Brown, A.H. (1989): The Use of Plant Genetic Resources. Cambridge Univ. Press.
2. Elsevier's Dictionary of Plant Genetic Resources (1991).
3. Engels, J. (2002): Managing Plant Genetic Diversity. CAB International.
4. Lesser, W. (1998): Sustainable Use of Genetic Resources Under the Convention on Biological Diversity: Exploring Access. and Benefit Sharing Issues. CAB International.

Preporučena literatura:

Tijekom izvođenja nastave odrediti će se najnoviji radovi objavljeni u referentnim međunarodnim časopisima koji će služiti za pripremu seminara

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,6	1-5	Proučavanje literature, rad u laboratoriju i na polju	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	1	1-5	Proučavanje literature, izrada i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,4	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Pismeni ispit
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

15 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,6 ECTS (15 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 15% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 1 ECTS (25 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 25% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,4 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Biometrika	
Nositelj modula	Dražen Horvat	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 40, V - 0, S - 0

Ciljevi modula

Cilj predmeta je upoznati studente s metodama pokusnoga rada i biometrijske analize podataka prikupljenih u istraživanjima u oplemenjivanju bilja i sjemenarstvu.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Planirati i organizirati pokus. Prepoznati moguću pokusnu problematiku.
2. Postaviti znanstvenu hipotezu i rabiti znanstvenu metodologiju.
3. Izvršiti pravilan izbor pokusne metode (plana pokusa) i odabrati adekvatne statističke testove za analizu podataka..
4. Upoznati se s tehnikom obrade podataka rabeći računalne statističke programe (SAS, Statistica).
5. Tumačiti rezultate statističke analize i donositi ispravne znanstvene zaključke.
6. Prepoznati i objasniti statističke parametre i grafičke prikaze u raznim publikacijama.
7. Pravilno prezentirati rezultate istraživanja na znanstveno-stručnim skupovima.

Sadržaj modula

Razrada specifičnih problema u istraživanjima u oplemenjivanju bilja i sjemenarstvu. Kombinirani pokusi u više okolina (prostor i vrijeme). Modificirani ili prilagođeni planovi. Interakcija genotip × okolina. Višefaktorijski pokusi. Planovi podijeljenih parcela. Mjere centralne tendencije i mjere varijacije. Nulta hipoteza i ispitivanje statističkih značajnosti. Analiza varijance i preduvjeti za njezino provođenje. Transformacije podataka. Jednostruka i višestruka linearna i nelinearna korelacija i regresija. Analiza kovarijance. Neparametrijski testovi. Grafičko prikazivanje podataka. "Čitanje" i razumijevanje statističkih parametara. Statističko zaključivanje. Priprema rezultata istraživanja za objavu i prezentaciju.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su obvezni nazočiti predavanjima (konzultacijama) i na njima aktivno sudjelovati. Poželjna je prethodna priprema za raspravu u vidu općih i ciljanih tema u domeni genetike, oplemenjivanja bilja i sjemenarstva s naglaskom na planiranje, organizaciju i tehniku provođenja pokusa. Doktoranti su obvezni pristupiti pismenom dijelu ispita a nakon njegove uspješne realizacije i usmenom dijelu. Ocjena se određuje na osnovi kumulativnih nastavnih aktivnosti ili prosjeka uspješnosti kod ispitivača na modulu.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Horvat, D., Ivezić, M. (2005): Biometrika u poljoprivredi. Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
2. Vasilj, Đ. (2000): Biometrika i eksperimentiranje u bilinogojstvu. Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Cochran, W.G., Cox, G.M. (1957): Experimental Designs. John Wiley & Sons
2. Mead, R., Curnow, R. N., Hasted, A. M. (1993): Statistical Methods in Agriculture and Experimental Biology. Chapman & Hall.
3. Sokal, R.R., Rohlf, F.J. (1994): Biometry: The Principles and Practice of Statistics in Biological Research. W H Freeman & Co.
4. Steel R.G.D., Torrie, J.H., Dickey, D.A. (1996): Principles and Procedures of Statistics: A Biometrical Approach. McGraw- Hill Higher Education.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	1,6	1-7	Priprema za predavanja, proučavanje literature, komunikacija s nastavnikom kroz prethodno pripremljenu i razrađenu problematiku	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled samostalno izrađenih zadataka
Završni ispit	2,4	1-7	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature, te brojnih znanstvenih i stručnih publikacija objavljenih na internetu. Rješavanje ponuđenih zadataka - statistička obrada podataka.	Pismeni i usmeni ispit.
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

40 sati predavanja = 1,6 ECTS ($40 \text{ sati predavanja} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 40\%$ od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,4 ECTS ($60 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Dorada i uskladištenje sjemena	
Nositelj modula	Gordana Bukvić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 30, V - 0, S - 10

Ciljevi modula

Edukacija polaznika doktorskog studija o očuvanju kvalitativnih svojstava sjemena žitarica, industrijskog i krmnog bilja

Uvjeti za upis modula

Nema

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Objasniti čimbenike kvalitete sjemena.
2. Odabrati proces dorade sjemena ovisno o vrsti kulture.
3. Razmotriti i razlikovati čimbenike koji utječu na kvalitetu sjemena tijekom procesa dorade.
4. Predložiti vrste i tipove skladišta za određene vrste sjemna.
5. Objasniti čimbenike koji utječu na životnu sposobnost uskladištenog sjemena.
6. Prilagoditi proces dorade i skladištenja sjemena važećim zakonskim propisima.

Sadržaj modula

Značaj kvalitativnih svojstava sjemena za proizvodnju. Prihvat sjemena. Primarna dorada i čuvanje. Sekundarna dorada, tretiranje zaštitnim sredstvima. Deklariranje i pakovanje. Skladištenje i rokovi čuvanja. Zakoni i pravilnici koji se odnose na doradu i uskladištenje sjemena. Nove tehnologije u doradi i tretiranju sjemena žitarica, industrijskog i krmnog bilja

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Nazočnost i aktivnost na nastavi. Nakon održanih predavanja i seminara studenti pristupaju usmenom ili pismenom ispitu.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Cooke, D. A., Scott, R. K. (1993): The sugar beet crop. Chapman & Hall. London.
2. Kristek, A., Liović, I., Vujević, M., Zdravčević, J. (1991): Važnost sorte i kvalitete sjemena u proizvodnji šećerne repe. Poljoprivredne aktualnosti, vol. 38., br 1-2, str. 175-182.

3. Kristek, A., Magud, Z., Vujević, M. (1990): Utjecaj krupnoće i dorade na svojstva sjemena šećerne repe. Znanost i praksa u poljop. Tehnologiji 20(1-2) 178-197.
4. Škorić, D. (1998): Suncokret. Nolit. Beograd.
5. Butorac, I., Bolf, M. (2000): Proizvodnja krumpira. Hrvatski zadružni savez. Zagreb.
6. Mile Čulje: Biotehničke karakteristike zrna žiterica i uljarica. Skripta. Osijek

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	1,2	1-4	Proučavanje literature.	Razgovor i diskusija sa studentima
Seminar	0,4	1-4	Proučavanje literature, izrada i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,4	1-4	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS bodova = 100 sati opterećenja modula

30 sati nastave (predavanja) = 1,2 ECTS ($30 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 30\%$ od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,4 ECTS ($10 \text{ sati} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 10\%$ od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,4 ($60 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60\%$ od ukupno 5 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Fertilizacija	
Nositelj modula	Boris Đurđević	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 30, V - 0, S - 10

Ciljevi modula

Cilj modula je istaknuti i objasniti utjecaju fertilizacije na okoliš i na kvantitet i kvalitetu poljoprivrednih kultura, primjenom naprednih metoda utvrđivanja potrebe za gnojidbom.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Objasniti i usporediti različita organska gnojiva (stajsko gnojivo, gnojovka, treset, komposti, siderati).
2. Objasniti i usporediti tehnološke procese proizvodnje, fizičke i kemijske osobine različitih mineralnih gnojiva (dušična, fosforna, kalijeva gnojiva, složena mineralna gnojiva, mikro gnojiva, tekuća gnojiva).
3. Opisati kondicionere tla i objasniti procese kondicioniranja tla.
4. Analizirati i objasniti rezultata gnojidbenih preporuka te izabrati optimalne formulacije i količine gnojiva.
5. Analizirati i primijeniti napredne metode utvrđivanja potrebe u gnojidbi koristeći analitičke i druge podatke o biljnoj vrsti, tlu, klimi, agrotehnici i dr.
6. Definirati i objasniti kemijske metode za analizu tla i biljne tvari te rezultate analize tla i biljne tvari.

Sadržaj modula

Porijeklo i način pripreme organskih gnojiva. Sastav i fertilizacijski učinak, te utvrđivanje potrebe u gnojidbi organskim gnojivima. Kondicioneri tla, porijeklo, sastav, način djelovanja i njihova primjena. Pojedinačna mineralna gnojiva, kompleksna i složena mineralna gnojiva. Tehnologija proizvodnje gnojiva. Metode utvrđivanja potrebe za hranivima i gnojidba različitih biljnih vrsta. Elementi plodnosti tla i metode njihovog određivanja. Sustavna kontrola plodnosti tla i legislativa RH. Analize tla i biljnog materijala. Metode izračuna gnojidbe. Izrada seminarskog rada na odabranu temu iz područja fertilizacije.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☒ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Od studenata se očekuje kontinuirano prisustvovanje nastavi ili konzultacijama te aktivno sudjelovanje u raspravi i rješavanju zadataka. Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti polažu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Vukadinović, V., Vukadinović, V. (2011): Ishrana bilja. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.
2. FAO (2003): Assessment of soil nutrient balance, Approaches and methodologies. Rome.
3. Pravilnik o dobroj poljoprivrednoj praksi u korištenju gnojiva, NN 163/03, NN 40/07.
4. Đurđević, B. (2014): Praktikum iz ishrane bilja. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.
5. Vukadinović, V., Bertić, B. (2013): Filozofija gnojidbe.
6. Marschner, H. (1995): Mineral nutrition of higher plants, Academic Press.
7. Butorac, A. (1999): Opća agronomija. Školska knjiga Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Finck, A. (1982): Fertilizers and Fertilization, Introduction and practical guide to crop fertilization). Verlag Chemie, Weinheim.
2. Follet, R.F. (1987): Soil Fertility and Organic Matter as critical Components of Production System. SSSA Special. Publication Number 19. Soil Science Society of America. Madison, Wisconsin, USA.
3. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja, NN 152/08.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	1,2	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,4	1-6	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,4	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

30 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,2 ECTS ($30 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 30\%$ od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,4 ECTS ($10 \text{ sati} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 10\%$ od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,4 ECTS ($60 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Karantenski štetnici i bolesti	
Nositelj modula	Emilija Raspudić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 40, V - 0, S - 0

Ciljevi modula

Upoznati polaznike doktorskog studija s značenjem karantenske službe, karantenskim uzročnicima bolesti i štetnicima.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Identificirati najvažnije karantenske uzročnike bolesti i štetnike.
2. Prepoznati ekonomski značajne štetnike i uzročnike bolesti ratarskih kultura.
3. Prepoznati opasnosti širenja karantenskih štetnika i uzročnika bolesti u našoj zemlji.
4. Opisati načine prenošenja karantenskih štetnika i bolesti.
5. Prikupiti zakonske propise vezano za karantenske štetnike i i uzročnike bolesti.

Sadržaj modula

Ekonomski značajni štetnici ratarskih usjeva i karantenski štetnici. Bolesti koje se prenose sjemenom ratarskih kultura, bolesti od općeg značenja za sjemensku proizvodnju. Karantenski uzročnici bolesti (gljive, bakterije, virusi).

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su dužni pripremiti se za ispit proučavanjem odgovarajuće literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Quarantine Pests for Europe. CAB and EPPO for the EU. CAB International p.1425.
2. Pedigo, L.P. (2002): Entomology & Pest Management. Fourt Edition. Prentice Hall. New Jersey. p.742.
3. Champion, R. (1999.): Erkennen und Bestimmen samenübertragbarer Pilze. Bayer AG, Leverkusen.
4. Hutchins, J.D., Reeves, J.C. (1997): Seed health testing: Progress towards the 21st century. CAB International.

5. Zakon o zaštiti bilja, NN.

6. EPPO Bulletin.

Preporučena literatura:

Znanstveni radovi iz referentnih časopisa o karantenskim štetnicima.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	1,6	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Završni ispit	2,4	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

40 sati nastave (predavanja) = 1,6 ECTS (40 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 40 % od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,4 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Marketing i tržište u sjemenarstvu	
Nositelj modula	Zdravko Tolušić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Upoznati studente s novostima u znanosti marketinga i tržišta u sjemenarstvu.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Opisati specifičnosti tržišta agroindustrijskih proizvoda.
2. Uočiti probleme koji se javljaju na agroindustrijskim tržištima.
3. Pojasniti djelovanje marketinških aktivnosti (planiranje, organiziranje i kontrola).
4. Usporediti djelovanje pojedinih subjekata ponude i potražnje na tržištu (istaknuti prednosti/nedostatke).
5. Pokazati važnost marketinškog spleta, a posebno promocije za ulazak i/ili zadržavanje na pojedinom tržištu.
6. Upotrijebiti metode istraživanja tržišta za rješavanje problema i prikupljanje podataka/informacija o izabranom tržišnom segmentu.
7. Odrediti moguće marketinške strategije.
8. Predstaviti odabranu strategiju nastupa na tržištu zsjemenarskih proizvoda.

Sadržaj modula

Tteorijski pristup marketingu. Potrebe kao ishodište marketinga. Tržište agroindustrijskih proizvoda. Subjekti ponude i potražnje agroindustrijskih proizvoda. Temeljne osobitosti agroindustrijskog marketinga. Specifična područja agroindustrijskog marketinga. Organizacijski problemi agroindustrijskog marketinga. Tržište ponude i potražnje sjemenarskih proizvoda.

Vrste izvođenja nastave

X predavanja	X samostalni zadaci
X seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
☐ vježbe	☐ laboratorij
☐ obrazovanje na daljinu	X mentorski rad
☐ terenska nastava	X ostalo

Obveze studenata

Studenti su dužni prisustvovati minimalno 50% nastavi te se pripremiti za diskusiju i rješavanje danih primjera iz prakse proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Seminarski rad je preduvjet za izlazak na usmeni ispit.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Tolušić, Z. (2011): Tržište i distribucija poljoprivredno prehrambenih proizvoda, Grafika Osijek, Osijek.
2. Leko-Šimić, M. (2002): Marketing hrane Sveučilište J.J.Strosmayera , Ekonomski fakultet Osijek, Osijek.
3. Meler, M. (1992): Marketing komuniciranje, Sveučilište J.J.Strosmayera , Ekonomski fakultet Osijek, Osijek.
4. Baban, Lj. (2001): Tržište, Školska knjiga Zagreb, Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Kaynak, E., Ghauri, P.N. (1994): Euromarketing: Effective Strategies for International Trade and Export, International Business Pres, Binghamton,
2. Tijekom izvođenja nastave odrediti će se najnoviji radovi objavljeni u referentnim međunarodnim časopisima koji će služiti za pripremu seminara.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,8	1-5	Sudjelovanje u raspravi, iskazivanje mišljenja	Pohađanje nastave Učestalost i uključenost u raspravu
Seminarski rad	0,8	5-8	Prezentiranje i pojašnjavanje rada	zrađen rad prema danim uputama. Iznošenje činjenica, argumentiranje, analiza i sinteza pokazatelja danih u radu.
Usmeni ispit	2,4	1-8	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Iznošenje činjenica, argumentiranje, analiza konkretnog slučaja
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,8 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x100) = 20% od ukupno 4 ECTS

Seminarski rad = 0,8 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100) = 20% od ukupno 4 ECTS

Usmeni ispit = 2,4 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100) = 60% od ukupno 4 ECTS

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Navodnjavanje sjemenskih usjeva	
Nositelj modula	Jasna Šoštarić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 40, V - 0, S - 0

Ciljevi modula

Uloga, značaj i važnost navodnjavanja u suvremenoj poljoprivredi u proizvodnji sjemenskih kultura. Poseban osvrt na navodnjavanje - trenutak navodnjavanja, norme i obroci.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Grupirati i nabrojati sjemenske usjeve prema potrebama za vodom.
2. Utvrditi i izabrati metode za navodnjavanje sjemenskih usjeva.
3. Preporučiti sustave i načine navodnjavanja.
4. Primjeniti navodnjavanje u uzgoju sjemenskih kultura.
5. Osmisliti ekonomičan i održiv način navodnjavanja.
6. Kreirati sustave navodnjavanja prema zahtjevima terena, načina uzgoja i kulture.

Sadržaj modula

Načini navodnjavanja poljoprivrednih sjemenskih kultura - površinsko, podzemno, navodnjavanje kišenjem i lokalizirano navodnjavanje. Oprema za navodnjavanje- sustavi i objekti za dovođenje vode, crpke i cjevovodi, suvremeni strojevi za navodnjavanje kišenjem, sustavi i oprema za lokalizirano navodnjavanje. Navodnjavanje kao mjera zaštite od mraza. Načini i tehnike navodnjavanja pojedinih kultura: krmne, povrće, voće i sjemenski usjevi.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|--|
| x predavanja | x samostalni zadaci |
| x seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| x vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti će se pripremiti se za predavanja i ispit proučavanjem odgovarajuće literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Madjar, S. Šoštarić, J. (2009): Navodnjavanje. Sveučilište J. J. Strossmayer u Osijeku, Poljoprivredni fakultet Osijek. Osječko baranjska županija

Preporučena literatura:

1. Mađar, S., (1986): odvodnja i navodnjavanje u poljoprivredi. NIO, zadrugar Sarajevo.
2. Tomić F. (1988): Navodnjavanje, Zagreb.
3. Vučić, N. (1976): Navodnjavanje poljoprivrednih kultura; Novi Sad.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	1,6	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor, predaja i pregled izrađenih zadataka
Završni ispit	2,4	1-6	priprema za ispit proučavanjem obvezene i preporučene literature	ispit (usmeni ili pismeni).
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

40 sati nastave (predavanja) = 1,6 ECTS ($40 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 40\%$ od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,4 ECTS ($60 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60\%$ od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete napravljene od strane predmetnog nastavnika

Naziv modula	Oplemenjivanje strnih žitarica	
Nositelj modula	Josip Kovačević	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P -20, V - 0, S -20

Ciljevi modula

Razumijevanje ciljeva i metoda oplemenjivanja i sjemenarstva strnih žitarica uz primjenu navedenih saznanja u znanstvenom, nastavnom, kreativnom i stručnom radu.

Uvjeti za upis modula

Predznanje iz biologije, posebice iz genetike, te predznanje iz oplemenjivanja bilja, tehnologije proizvodnje strnih žitarica, fitopatologije, entomologije i biometrike.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Razumjeti i primijeniti suvremene metode oplemenjivanja strnih žitarica u cilju povećanja gospodarske vrijednosti utemeljene na genetskoj dobiti.
2. Povezati znanja o porijeklu, sistematici, taksonomiji i morfologiji pšenice, ječma, raži, zobi i tritcalea (pšenoraži) u odnosu na metode i ciljeve oplemenjivanja navedenih biljnih vrsta.
3. Upoznati genetsku osnovu i molekularne markere različitih strnih žitarica i razviti ideju racionalne primjene u cilju poboljšanja svojstava navedenih vrsta oplemenjivanjem (prinos, kakvoća, tolerantnosti na bolesti, štetočine i stresne uvjete okoline).
4. Razumjeti interakciju genotip x okolina i značaj adaptabilnosti u oplemenjivanju strnih žitarica te kritički prosuđivati i tumačiti značenje rezultata višegodišnjih pokusa na više lokacija u užem i širem arealu (mikro i makro okolinski pokusi).
5. Upoznati genetske osnove fiziološke reakcije strnih žitarica na stresne uvjete okoline i prepoznati mogućnosti primjene tih spoznaja u cilju poboljšanja stabilnosti važnih gospodarskih svojstava.
6. Usporediti učinkovitost različitih metoda oplemenjivanja pšenice, ječma, zobi, raži i pšenoraži u odnosu na ciljeve oplemenjivanja.

Sadržaj modula

Izabrana poglavlja iz sistematike, taksonomije i morfologije pšenice, ječma, raži, zobi i tritcalea (pšenoraži); Usporedba između različitih metoda i ciljeva u oplemenjivanju strnih žitarica; Genetska osnova oplemenjivanja strnih žitarica na urod i namjensku kakvoću; Reakcija genotipa i fiziološke promjene vezane uz gustoću sklopa; Molekularni markeri u oplemenjivanju na korisna gospodarska svojstva strnih žitarica; Interakcija genotip x okolina i značaj adaptabilnosti u oplemenjivanju strnih žitarica; Genetske osnove fiziološke reakcije na stresne uvjete te fiziološke promjene kod strnih žitarica u svezi s genetskom dobiti u urodu i namjenskoj kakvoći zrna.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☒ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Obvezna je izrada samostalnog seminarskog rada, koji studenti izrađuju na temelju obvezne i preporučene literature, kao i domaće i svjetske literature koju sami biraju sukladno temi seminara. Student je dužan elektronskim putem upoznati ostale studente, koji su upisali izborni modul Oplemenjivanje strnih žitarica, sa sadržajem seminarskog rada. Pozitivno ocijenjen seminarski rad je preduvjet polaganja ispita za koji se student priprema iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Martinčić, J., Kozumplik, V. (1996) : Oplemenjivanje bilja, Zagreb, s. 1-420.
2. Kozumplik, V., Pejić, I. (Urednici) (2012): Oplemenjivanje poljoprivrednog bilja u Hrvatskoj, Zagreb, s. 1-198.
3. Lamkey, K. R., Lee, M. (Editors) (2006): Plant Breeding: The Arnel R. Hallauer International Symposium; First edition,, Blackwell Publishing.

Preporučena literatura:

1. Slafer, G. A., Molina-Cano, J. L. , Roxana Savin, J. L., Araus, I. Romagosa (Editors) (2002): Barley science – Recent Advances from Molecular Biology to Agronomy of Yield and Quality. Food Products Press (An Imprint of The Haworth Press, Inc.), New York – London – Oxford, p. 1-551.
2. Vollmann, J., Grausgruber, H., Ruckebauer, P. (Editors) (2004): Genetic Variation for Plant Breeding – Proceedings of the 17th EUCARPIA General Congress, Tulln-Austria, p. 1-511.
3. Basra, A. S., Randbawa, L. S. (Editors) (2002): Quality Improvement in Field Crops. Food Products Press (An Imprint of The Haworth Press, Inc.) New York – London – Oxford, p. 1-415.
4. Kang, M. S. (Editor) (2002): Crop Improvement – Challenges in the Twenty-First Century Food Products Press (An Imprint of The Haworth Press, Inc.) New York – London – Oxford, p. 1-365.
5. Araus, J.L., Slafer, G. A., Royo, C., Serret, M.D. (2008): Breeding for yield potential and stress adaptation in cereals. Critical Reviews in Plant Science 27: 377-412.
6. Reynolds, M. P., Acevedo, E., Sayre, K.D., Fischer, R.A. (1994): Yield potential in modern wheat varieties: its association with a less competitive ideotype. Field Crops Res., 37: 149-160.
7. Reynolds, M. P., Saint Pierre, C., Saad, A.S.I., Vargas, M., Condon, A.G. (2007): Evaluating potential genetic gains in wheat associated with stress-adaptive trait expression in elite genetic resources under drought and heat stress. Crop Science 47: 172-189.
8. Časopisi: Theoretical and Applied Genetics, Nature, Euphytica, Crop Science, Plant Breeding, Poljoprivreda, Poljoprivredna znanstvena smotra, Sjemenarstvo, Agronomski glasnik, Cereal research communications.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	0,80	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka, rasprava	Provjera temeljem razgovora sa studentima i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,80	1-6	Proučavanje literature, izrada seminara, konzultacije i rasprava	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,40	1-6	Priprema za ispit iz obvezne i preporučene literature	Usmeni ispit
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS bodova

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS bodova = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanje + vježbe) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Vrednovanje rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Oplemenjivanje kukuruza	
Nositelj modula	Sonja Marić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 40, V - 0, S - 0

Ciljevi modula

Cilj modula je upoznati studente s oplemenjivačkim metodama i metodama poboljšavanja germplazme kukuruza uz širi prikaz heterozisa, heterotičkih skupina i interakcije genotip x okolina.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Planirati i provesti selekcijski program kukuruza.
2. Odabrati smjer selekcije i germplazmu za selekciju kukuruza.
3. Predvidjeti zahtjeve tržišta i buduća kretanja u selekciji kukuruza.
4. Valorizirati germplazmu kukuruza i njen oplemenjivački potencijal.
5. Procijeniti potrebu kombinacije klasičnog i molekularnog oplemenjivanja kukuruza u konkretnom selekcijskom postupku.

Sadržaj modula

Važnost kukuruza i važnost oplemenjivanja, faze u razvoju oplemenjivanja i najvažniji periodi (oplemenjivanje sorti, jednostruka hibridizacija, dvostruka hibridizacija), oplemenjivanje na različita svojstva. Metode stvaranja linija (pedigree selekcija, povratno križanje, specijalne tehnike, klasični primjeri, konverzije); Razvoj inbred linija; Korelacija između inbred linija i hibrida za najvažnija svojstva; Testeri i testiranja; Oplemenjivački izvori; Tipovi hibrida; Održavanje inbred linija. Uvod u teoriju selekcije kukuruza; Rekurentna selekcija – metode; Rekurentna selekcija – rezultati: intrapopulacijska selekcija (masovna selekcija, selekcija S1 potomstava, uzgoj u polusrodstvu half sib, uzgoj u punom srodstvu, Iowa Stiff Stalk Synthetic), interpopulacijska selekcija (recipročna rekurentna selekcija,) izbor germplazme. Teorije heterozisa, heterozis kod kukuruza, heterotičke skupine kod kukuruza. Molekularne tehnike u oplemenjivanju kukuruza.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su dužni prikupiti i proučiti literaturu i pripremiti se za predavanja (konzultacije).

Literatura

Obvezna literatura:

1. Wusirika, R., Bohn, M., Lai, J. , Kole, C. (2014): Genetics, Genomics and Breeding of Maize. CRC Press, Taylor & Francis Group.
2. Mandal, B. C. (2014): Maize Breeding and Seed Production Manual. Food and Agriculture Organization of the United Nations Office of the Food and Agriculture Organization.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	1,6	1-5	Proučavanje literature, rad u laboratoriju i na polju	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Završni ispit	2,4	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Pismeni ispit
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

40 sati nastave (predavanja) = 1,6 ECTS ($40 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 40\%$ od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,4 ECTS ($60 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60\%$ od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Oplemenjivanje industrijskog bilja	
Nositelj modula	Andrija Kristek	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Označiti načine razmnožavanja, ciljeve oplemenjivanja i nasljeđivanje pojedinih svojstava, metode i dostignuća u oplemenjivanju šećerne repe, suncokreta, soje, uljane repice, krumpira i duhana.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Iskazati značaj morfoloških i bioloških svojstva te sistematiku šećerne repe, suncokreta, soje, uljane repice, krumpira i duhana.
2. Definirati ciljeve oplemenjivanja industrijskih kultura ovisno o trenutnim zahtjevima proizvođača i prerađivača.
3. Navesti metode oplemenjivanja kod šećerne repe, suncokreta, soje, uljane repice, krumpira i duhana.
4. Izvesti postupak pronalaženja i izbora biljaka sterilnih po polenu kod šećerne repe i suncokreta.
5. Odabrati oplemenjivački program i primjenu genetskih markera kod industrijskih kultura.
6. Interpretirati argumentirano i kritički metode i ciljeve u oplemenjivanju industrijskih kultura.

Sadržaj modula

Rast i razvoj šećerne repe. Morfološka i biološka svojstva, građa cvjeta, forme sjemena. Dostignuća u selekcijsko-genetičkom poboljšanju šećerne repe. Ciljevi oplemenjivanja. Oplemenjivanje šećerne repe na pojedina svojstva (prinos korijena, sadržaj šećera, otpornost prema bolestima, prema prorastanju, na monogermnost i mušku sterilnost). Metode selekcije i stvaranja hibrida kod šećerne repe. Predstavnici i botanička pripadnost suncokreta, soje i uljane repice. Morfološka i biološka svojstva. Ciljevi oplemenjivanja kod suncokreta, soje i uljane repice. Metode oplemenjivanja i način razmnožavanja. Muška sterilnost i restauracija sterilnosti kod suncokreta. Primjena molekularnih markera u oplemenjivanju suncokreta i soje. Metode stvaranja hibrida kod suncokreta. Porijeklo sistematika i načini razmnožavanja kod duhana i krumpira. Ciljevi oplemenjivanja i nasljeđivanje svojstava. Razvoj genetske varijabilnosti. Metode oplemenjivanja. Održavanje osnovnog sjemena kod duhana i krumpira.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studentima se preporuča prisustvovati nastavi te se očekuje njihovo aktivno sudjelovanje u zadacima tijekom izvođenja predavanja. Studenti, proučavanjem odgovarajuće literature, izrađuju obvezan samostalni seminarski rad. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz "Power Point" prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Martinčić, J., Kozumplik, V. (1996): Oplemenjivanje bilja, str. 259-286, Kristek, A., Martinčić, J.; Šećerna repa . Poljoprivredni fakultet Osijek i Agronomski fakultet Zagreb.
2. Cooke, D.A., Scott, R. K. (1993): The sugar beet crop, 66-112, Bosemark, N. O.: Genetics and breeding. Chapman & Hall. London.
3. Spasić, P., Tošić, M. (1992): Šećerna repa, str. 67-89, Kovačev, L.: Genetika šećerne repe. Jugošćećer, Beograd.
4. Spasić, P., Tošić, M. (1992): Šećerna repa, str. 107-137, Dokić, P. i sur.: Oplemenjivanje šećerne repe, Jugošćećer, Beograd.
5. Martinčić, J., Kozumplik, V. (1996): Oplemenjivanje bilja, str. 309-334, Krizmanić, M., Martinčić, J.,: Suncokret. Poljoprivredni fakultet Osijek i Agronomski fakultet Zagreb.
6. Vratarić, M. (2004): Suncokret, str. 69-163, Vratarić, M., Sudarić, A.: Oplemenjivanje i genetika suncokreta. Poljoprivredni institut Osijek.
7. Martinčić, J., Kozumplik, V. (1996): Oplemenjivanje bilja, str. 287-334, Vratarić, M., Henneberg, R.: Soja. Poljoprivredni fakultet Osijek i Agronomski fakultet Zagreb.
8. Vratarić, M., Sudarić, A. (2008): Soja, str. 55-127. Oplemenjivanje i genetika soje. Poljoprivredni institut Osijek.
9. Martinčić, J., Kozumplik, V. (1996): Oplemenjivanje bilja, str. 335-354, Hrust, V., Kozumplik, V.: Uljana repica. Poljoprivredni fakultet Osijek i Agronomski fakultet Zagreb.
10. Martinčić, J., Kozumplik, V. (1996): Oplemenjivanje bilja, str. 245-258, Salopek, I., Kozumplik, V. Krumpir. Poljoprivredni fakultet Osijek i Agronomski fakultet Zagreb.
11. Martinčić, J., Kozumplik, V. (1996): Oplemenjivanje bilja, str. 355-369, Kozumplik, V.: Duhan, Poljoprivredni fakultet Osijek i Agronomski fakultet Zagreb.
12. Kozumplik, V., Devčić, K. (1991): Suvremeni ciljevi i metode oplemenjivanja duhana tipa Virginia i Burley. Poljoprivredna znanstvena smotra, 56(1-2), str. 169-180. Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Škorić, D. (1998): Suncokret, Nolit, Beograd.
2. Kristek, A. (1993): Dostignuća i perspektive oplemenjivanja šećerne repe u našoj zemlji. Sjemenarstvo 10 (93)3-4.
3. Kristek, A., Kristek, S., Antunović, M. (2003): Proizvodne vrijednosti linija šećerne repe i njihovih križanaca ovisno o plodnosti. Poljoprivreda, 9(2): 38-44.
4. Kristek, A., Magud, Z., Antunović, M., Kristek, S. (2003): Produktivnost monogermnih linija šećerne repe u zavisnosti od osjetljivosti na cercosporu (*Cercospora beticola* Sacc.). Poljoprivreda, 9(1): 31-36.
5. Uzunoski, M. (1987): Proizvodnja duvana, str. 274-289, Selekcija duvana. Prosveta, Niš.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,8	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,8	1-6	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,4	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,8 ECTS ($20 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,0\%$ od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,8 ECTS ($20 \text{ sati} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,0\%$ od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,4 ECTS ($60 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,0\%$ od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Oplemenjivanje krmnog bilja	
Nositelj modula	Gordana Bukvić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 40, V - 0, S - 0

Ciljevi modula

Upoznati studente sa metodama oplemenjivanja jednogodišnjih krmnih višegodišnjih leguminoza i trava.

Uvjeti za upis modula

Nema.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Postaviti ciljeve oplemenjivanja krmnih kultura u skladu s potrebama.
2. Odabrati metode oplemenjivanja krmnih kultura.
3. Prikupiti polaznu kolekciju genotipova i kontinuirano je proširivati s elitnim sortama, starim sortama, ekotipovima, divljim srodnicima, mutantima i drugim egzotičnim genotipovima.
4. Isplanirati stvaranje nove genetske varijabilnosti konvencionalnim metodama (križanje) i upoznati se s nekonvencionalnim metodama (podvostručavanje kromosoma, dihaploidizacija, induciranje mutacija, transgena tehnologija).
5. Isplanirati provođenje selekcije unutar oplemenjivačke populacije.
6. Isplanirati stvaranje kandidata novih sorti tipa sorte populacije, sintetičke sorte ili inbred linije.

Sadržaj modula

Morfološka svojstva. Ciljevi oplemenjivanja. Metode oplemenjivanja. Metode za dobivanje tetraploidnih djetelina. Oplemenjivanje na različita svojstva.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Nazočnost i aktivnost na nastavi. Nakon održanih predavanja studenti pristupaju usmenom ili pismenom ispitu.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Fairey, D.T., Hampton J.G. (1988): Forage seed production CAB International.
2. Frame, J., Charlton J.F.L., Laidlaw A.S. (1998): Temperate forage legumes CAB International.
3. Hanson, A.A. i sur. (1988): Alfalfa and Alfalfa Improvement, Madison, Wisconsin USA.

4. Taylor, N.L. Quesenberry, K.H. (1996): Red Clover Science Kluwer Academic Publishers Boston, London.
5. Borojević, S. (1981): Principi i metodi oplemenjivanja bilja, Novi Sad.
6. Casey, R., Davies, D.R. (1993): Peas: Genetics, Molecular biology and Biotechnology. CAB International Wallingford UK.

Preporučena literatura:

1. Boller, B., Posselt, U. K., Veronesi, F. (2010): Handbook of Plant Breeding (vol.5) – Fodder Crops and Amenity Grasses. Springer Science+Business Media LLC. New York, USA.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	1,6	1-6	Proučavanje literature.	Razgovor i diskusija sa studentima.
Završni ispit	2,4	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS bodova = 100 sati opterećenja modula

40 sati nastave (predavanja) = 1,6 ECTS (40 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 40% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,4 (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Proizvodnja sjemena industrijskog bilja	
Nositelj modula	Andrija Kristek	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 30, V - 0, S – 10

Ciljevi modula

Označiti načine proizvodnje kvalitetnog sjemena šećerne repe, suncokreta, soje, uljane repice, krumpira i duhana ovisno o agroekološkim uvjetima, genetskim osobinama kultivara i korištenju suvremenih agrotehničkih mjera.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Iskazati zadatke sjemenarstva i značaj proizvodnje sjemena šećerne repe, suncokreta, soje, uljane repice, duhana i gomolja krumpira te potrebne količine i angažirane površine za vlastite potrebe.
2. Definirati kategorije sjemena i sadnog materijala te načine (postupke) održavanja i umnažanja.
3. Navesti optimalne zemljišne i vremenske uvjete za proizvodnju kvalitetnog sjemena šećerne repe, suncokreta, soje, uljane repice, duhana i krumpira.
4. Definirati važnost prostorne izolacije, plodoređa i predusjeva u proizvodnji sjemena.
5. Pokazati utjecaj agrotehničkih mjera na prinos i kvalitetu proizvedenog sjemena, odnosno sadnog materijala.
6. Navesti nužne mjere stručnog nadzora i kontrole proizvodnje sjemena i sadnog materijala navedenih kultura.

Sadržaj modula

Dvogodišnji način proizvodnje sjemena šećerne repe. Jednogodišnji skraćeni način. Indirektan način proizvodnjom presadnica. Značaj agroekoloških uvjeta u proizvodnji sjemena šećerne repe. Značaj plodoređa i predusjeva. Agrotehnika proizvodnje u jednogodišnjem načinu bez i sa presađivanjem. Prezimljavanje presadnica. Mjere za poboljšanje rasta. Žetva, vršidba i dorada sjemena. Proizvodnja hibridnog sjemena suncokreta. Proizvodnja sjemena roditeljskih linija. Izbor površine za sjetvu. Agrotehnika proizvodnje sjemena suncokreta. Žetva, skladištenje i dorada. Agrotehničke mjere u sjemenskoj proizvodnji soje. Kontrola sjemenskog usjeva u polju. Kategorije sjemena. Dorada i skladištenje sjemena. Karakteristike kultivara uljane repice i prostorna izolacija u proizvodnji sjemena. Tehnologija proizvodnje. Žetva, sušenje i dorada sjemena. Proizvodnja sjemena duhana. Kultivari i održavanje osnovnog sjemena. Kontrola proizvodnje. Berba, čuvanje i dorada sjemena duhana. Održavanje kultivara krumpira. Uvjeti proizvodnje, izolacija i plodoređ u proizvodnji sadnog materijala krumpira. Agrotehnika proizvodnje i aprobacija. Rokovi vađenja gomolja, dorada i čuvanje.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studentima se preporuča prisustvovati nastavi te se očekuje njihovo aktivno sudjelovanje u zadacima tijekom izvođenja predavanja. Studenti, proučavanjem odgovarajuće literature, izrađuju obvezan samostalni seminarski rad. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz "Power Point" prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Kristek, A. (1992): Proizvodnja sjemena šećerne repe. Agronomski fakultet Zagreb.
2. Cooke, D. A., Scott, R. K. (1993): The sugar beet crop, 120-152, Bornscheuer, K. et al.: Seed production and quality. Chapman & Hall. London.
3. Vratarić, M. (2004): Suncokret, str. 163-186, Vratarić, M.. Sjemenarstvo suncokreta. Poljoprivredni institut Osijek.
4. Vratarić, M., Sudarić, A. (2008): Soja, str. 129-156. Sjemenarstvo soje. Poljoprivredni institut Osijek.
5. Kolak, I. (1994): Sjemenarstvo ratarskih i krmnih kultura. Globus, Zagreb.
6. Uzunoski, M. (1987): Proizvodnja duvana, str. 290-297. Proizvodnja duvanskog semena. Prosveta, Niš.

Preporučena literatura:

1. Kristek, A., Matić, I. (1984): Utjecaj gustoće usjeva i termina žetve na prinos i kvalitetu sjemena šećerne repe. Agronomski glasnik, br. 2(3-4) str. 259-369.
2. Kristek, A. (1990): Aktualna problematika u proizvodnji sjemena šećerne repe. Poljoprivredne aktualnosti, vol. 35, br. 1-2, str. 185-191.
3. Kristek, A., Magud, Z., Vujević, M. (1990): Utjecaj krupnoće i dorade na svojstva sjemena šećerne repe. Znan. prak. poljopr. tehnol., 20 (1-2) 178-197. Osijek
4. Butorac, I., Bolf, M. (2000): Proizvodnja krumpira. Hrvatski zadružni savez. Zagreb.
5. Škorić, D. (1988): Suncokret. Nolit, Beograd.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	1,2	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka

Seminari	0,4	1-6	Proučavanje literature, izrada i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,4	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

30 sati nastave (predavanja) = 1,2 ECTS (30 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x100 = 30,0% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,4 ECTS (10 sati/100 sati ukupnog opterećenja x100 = 10,0% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,4 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,0% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete

Naziv modula	Proizvodnja sjemena krmnog bilja	
Nositelj modula	Gordana Bukvić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 40, V - 0, S - 0

Ciljevi modula

Upoznati doktorante s tehnologijom i nadzorom proizvodnje žitarica krmnog bilja s naglaskom na uzgoj u manje povoljnim uvjetima. Polaznike upoznati s znanstvenim pristupom u rješavanju problema tijekom proizvodnje sjemena, kako bi se proizvelo sjeme tržišne vrijednosti.

Uvjeti za upis modula

Nema.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Povezati proizvodnju, nadzor i certificiranje sjemenskih usjeva krmnog bilja u skladu s važećom legislativom.
2. Planirati zasnivanje, njegu i žetvu sjemenskih usjeva krmnog bilja u skladu sa zahtjevima vrste krmnog bilja, tipom kultivara, okolišnim uvjetima, važećim propisima, raspoloživim resursima i tržišnim uvjetima.
3. Organizirati proizvodnju sjemena krmnog bilja u skladu s postavljenim planom i stvarnim uvjetima proizvodnje.
4. Planirati i organizirati doradu i čuvanje sjemena krmnog bilja.

Sadržaj modula

Uvod: Značenje proizvodnje sjemena za gospodarstvo; površine i opseg proizvodnje. u Republici Hrvatskoj. Izbor površina, obrada, njega, vrijeme žetve, priprema kombajna za žetvu, priprema usjeva za proizvodnju sjemena u slijedećoj godini, proizvodnja sjemena u navodnjavanju. Značaj čistoće sjemena na gubitke sjemena tijekom dorade.

Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☐ samostalni zadaci
	☒ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☐ ostalo

Obveze studenata

Nazočnost i aktivnost na nastavi. Nakon održanih predavanja i vježbi studenti pristupaju usmenom ili pismenom ispitu.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Stjepanović, M. (1997): Lucerna, Nova zemlja, Osijek.
2. Stjepanović, M., Štafa Z., Bukvić G. (2008): Trave za proizvodnju krme i sjemena. Hrvatska mljekarska udruga. Zagreb.
3. Faurey, D.T., Hampton J.G. (1988): Forage seed production CAB International.
4. Frame, J., Charlton, J.F.L., Laidlaw A.S. (1998): Temperate forage legumes CAB International.
5. Hanson, A.A. i sur. (1988) Alfalfa and Alfalfa Improvement, Madison, Wisconsin USA.
6. Zbornici radova: EUCARPIA grupa Medicago sativa, Zbornici radova Grassland Congress. Časopisi: Sjemenarstvo, Crop Science, Seed Science and Technology, Seed Abstracts CAB.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	1,6	1-4	Proučavanje literature.	Razgovor i diskusija sa studentima
Završni ispit	2,4	1-4	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS bodova = 100 sati opterećenja modula

40 sati nastave (predavanja) = 1,6 ECTS (40 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 40% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,4 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Proizvodnja sjemena u hortikulturi	
Nositelj modula	Nada Parađiković	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V - 10, S – 20

Ciljevi modula

Upoznati i osposobiti polaznike s tehnikom provedbe poljskih i laboratorijskih pokusa, te stjecanje znanja iz tehnologije proizvodnje sjemena povrća i cvijeća.

Uvjeti za upis modula

Položeni moduli iz prvog semestra.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Imenovati područja povrćarske i cvječarske proizvodnje.
2. Opisati i razlikovati oplemenjivačko selekcijski rad i sortiment povrća i cvijeća.
3. Objasniti agrotehničke uvjete proizvodnje sjemena povrća i cvijeća.
4. Razlikovati tehnologije proizvodnje.
5. Raspraviti i odrediti stručni i zdravstveni nadzor nad sjemenom.
6. Kritički prosuđivati i opravdati praćenje pokusa u praktikumu, stakleniku i na otvorenom polju.
7. Predvidjeti i preispitati utjecaj svijetla na ujednačenost i sazrijevanje sjemena.
8. Prosuditi i valorizirati rast presadnica povrća i cvijeća.
9. Predvidjeti te utvrditi eventualnu pojavu bolesti i štetočinja u proizvodnji sjemena povrća i cvijeća.
10. Povezati značaj i ulogu znanstveno istraživačkog rada u tehnologiji proizvodnje sjemena povrća i cvijeća.

Sadržaj modula

Upoznati osnovne značajke povrćarstva kao gospodarske grane, osnovne preduvjete povrćarske proizvodnje, područja povrćarske proizvodnje, oplemenjivačko selekcijski rad i sortiment povrća, agrotehnički uvjeti proizvodnje sjemena povrća (kupus, luk i poriluk, rajčica i paprika, grašak i grah, mrkva, cikla i špinat, salata i endevija), tehnologija proizvodnje, stručni i zdravstveni nadzor. Upoznavanje osnove proizvodnje cvijeća. Tehnološke faze uzgoja cvijeća u svrhu proizvodnje sjemena (jednogodišnjih i dvogodišnjih vrsta). Praćenje pokusa u praktikumu, stakleniku i na otvorenom polju. Utjecaj svijetla na ujednačenost i sazrijevanje sjemena. Bolesti i štetočine u proizvodnji sjemena cvijeća. Značaj i uloga znanstveno-istraživačkog rada u tehnologiji proizvodnje sjemena cvijeća. Primjena kompjutera u proizvodnji sjemena cvijeća.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☒ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Polaznici poslijediplomskog studija su dužni koristiti odgovarajuću literaturu za potrebe pripremanja seminara i vježbi. Seminarski rad je obavezan, samostalni i student ga prezentira usmeno u trajanju od 20 minuta u PowerPoint prezentaciju. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Završni ispit je usmeni. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. George, A. T. Raymond (2009.): Vegetable Seed Production. CAB International.
2. Lešić, R., Pavlek, P., Cvjetković, B. (1993): Proizvodnja povrtnog sjemena, Agronomski fakultet Zagreb.
3. Matotan, Z.(1994): Proizvodnja povrća, Globus, Zagreb
4. McDonald, M.B., Kwong, F.Y. (2005.): Flower seeds biology and technology. CAB International.
5. Parađiković, N. (2009.): Opće i specijalno povrćarstvo, sveučilišni udžbenik, Poljoprivredni fakultet Osijek.
6. Parađiković, N. (2014): Opće i specijalno povrćarstvo – online skripta, Poljoprivredni fakultet u Osijeku. (<http://www.pfos.unios.hr/~dsego/ftp/Nastava/Op%C4%87e%20i%20specijalno%20povr%C4%87arstvo/>).
7. Parađiković, N. (2014): Osnove florikulture – interna skripta, Poljoprivredni fakultet Osijek. <http://www.pfos.unios.hr/~dsego/ftp/Nastava/Nastava%20Florikultura>.

Preporučena literatura:

1. Znanstveni i stručni radovi iz relevantnih časopisa i baza vezani za tehnologije proizvodnje sjemena povrća i cvijeća.
2. Jelaska, S. (1994.): Kultura biljnih stanica i tkiva. Školska knjiga. Zagreb.
3. Delaplane, K.S., Mayer, D.F. (2000.): Crop pollination by bees. CABI Press, New York, NY.
4. Free, J.B. (1993.): Insect pollination of crops. Academic Press, London, UK, and San Diego, CA.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	1	1-10	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	1	1-10	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2	1-10	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit usmeni
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,0 ECTS ($20 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 1,0 ECTS ($20 \text{ sati} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2 ECTS ($60 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Tehnika u proizvodnji i doradi sjemena	
Nositelj modula	Darko Klš	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Upoznati doktorante s mehanizacijom proizvodnje i dorade sjemena važnijih ratarskih kultura i trava.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Prepoznati i razlikovati strojeve i oruđa za obradu tla, sjetvu, gnojdbu i njegu sjemenskih kultura.
2. Odabrati tehniku navodnjavanja u sjemenskoj proizvodnji.
3. Upotrijebiti strojeve za žetvu i berbu u sjemenskoj proizvodnji.
4. Prepoznati i razlikovati strojeve i opremu za doradu sjemena.

Sadržaj modula

Strojevi i oruđa za obradu tla, sjetvu, gnojdbu, njegu i zaštitu sjemenskih kultura. Tehnika navodnjavanja, žetva i berba u sjemenskoj proizvodnji. Strojevi i oprema za doradu sjemena.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti polažu usmeni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Zimmer, R., Banaj, Đ., Brkić, D., Košutić, S. (1997): Mehanizacija u ratarstvu, Poljoprivredni fakultet Osijek, Osijek.
2. Barčić, J. (2000): Prskalice i orošivači, Agronomski fakultet Zagreb.
3. Čuljat, M., Barčić, J. (1997): Poljoprivredni kombajni, Poljoprivredni institut Osijek, Osijek.

4. Ujević, A. (1988): Tehnologija dorade i čuvanje sjemena, Fakultet poljoprivrednih znanosti Zagreb, Zagreb.
5. Ritz, J. (1978): Osnovi uskladištenja ratarskih proizvoda, Fakultet poljoprivrednih znanosti Zagreb, Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Brkić, D., Vujčić, M., Šumanovac, L. (2002): Strojevi za žetvu i berbu zrnatih plodina, Poljoprivredni fakultet Osijek.
2. Kolak, I. (1994): Sjemenarstvo ratarskih i krmnih kultura, Zagreb, «Globus».

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,8	1-4	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,8	1-4	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,4	1-4	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	IUsmeni ispit
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Uvod u znanstveni rad	
Nositelj modula	Pero Mijić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V - 10; S – 20

Ciljevi modula

Osposobiti polaznike doktorskih studija za samostalan znanstveno istraživački rad, te publiciranje rezultata tog rada.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Primijeniti znanstvene metode na primjeru vlastitog istraživačkog rada.
2. Postaviti znanstvenu hipotezu i ciljeve rada.
3. Sprovesti i napisati vlastiti znanstveni rad prema predviđenoj strukturi znanstvenog djela.
4. Samostalno osmisliti aktualnu znanstvenu temu i prezentirati seminarski rad.
5. Primijeniti računalno u znanstveno istraživačkom radu, te znanstveno analizirati prikupljene radove.
6. Kritički vrednovati znanstveni i stručni rad, te klasifikirati korištenu literaturu.

Sadržaj modula

Znanost i umjetnost, znanstvenici i njihovo usavršavanje, metode znanstvenoga rada, izbor teme za znanstveni rad, eksperimentalni rad, vrste znanstvenih i stručnih djela, struktura znanstvenoga djela, priprema rukopisa za tiskanje, usmeno izlaganje rezultata znanstvenoga rada.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obvezan i kojeg će prezentirati usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pristupaju pisemnom dijelu ispita iz tematske cjeline Vježbe. Polaganjem Vježbi, student stječe pravo izlaska na usmeni dio ispita iz tematske cjeline Predavanje. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne i preporučene literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Knežević, I., Mijić, P. (2006): Uvod u znanstveni rad – drugo, dopunjeno i izmjenjeno izdanje. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku. Str.80.
2. Knežević, I. (1988): Uvod u znanstveni rad. Poljoprivredni fakultet, Osijek. Str. 54.

Preporučena literatura:

1. Mijić, P., Knežević, I. (2005): Uporaba Interneta u poljoprivredi. Stočarstvo, 59 (1) 71-78
2. Zelenika, R. (2000): Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela. Četvrto izdanje. Ekonomski fakultet u Rijeci.
3. Baban, Lj., Ivić, K., Jelinić, S., Lamza-Maronić, M., Šundalić, A. (2000): Primjena metodologije stručnog i znanstvenog istraživanja. Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek.
4. Zelenika, R. (1991): Kako nastaje recenzija znanstvenog i stručnog rada. Zavod za istraživanja i razvoj sigurnosti, Zagreb
5. Silobričić, V. (1989): Kako sastaviti i objaviti znanstveno djelo. Drugo izdanje. JUMENA, Zagreb.
6. Žugaj, M. (1989): Osnovi znanstvenog i stručnog rada. «Zagreb» r. o. za grafičku djelatnost, Samobor.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	0,80	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,80	1-6	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,40	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Usmeni ispit
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati /100 sati ukupnog opterećenja x100 = 20% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme / 100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Biokemija i molekularna biologija	
Nositelj modula	Drago Bešlo	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	P - 50, V - 0, S - 0

Ciljevi modula

Cjelovito prikazati katabolički i anabolički aspekt metaboličkih procesa u biljnim stanicama, koji će obuhvatiti teme: strukturu membrana i transport kroz membrane, difuzija i transport u biljkama, fiksacija dušika i asimilacija sumpora, biosinteza hormona i sekundarnih metabolita, prihvata i prijenos informacija te prijenos signala i regulacija rasta.

Uvjeti za upis modula

Nema uvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Analizirati i objasniti kataboličke i anaboličke reakcije u biljnoj stanici.
2. Pratiti energetske promjene u staničnim metaboličkim procesima.
3. Povezati metabolizam ugljikohidrata i lipida u biljkama.
4. Prikazati primarni metabolizam dušika i proces asimilacije sulfata u biljkama.
5. Interpretirati osnovne mehanizme prijenosa molekula i iona kroz biološke membrane.
6. Pojasniti ulogu sekundarnih metabolita biljaka.
7. Generirati osnovne mehanizme prijenosa molekula i iona kroz biološke membrane.
8. Prosuditi ulogu biljnih hormona i objasniti mehanizme prijenosa hormonskih poruka.
9. Objasniti replikaciju DNA, te prijenos i translaciju genetske poruke.

Sadržaj modula

Cjeloviti prikaz kataboličkih i anaboličkih aspekata metaboličkih procesa s naglaskom na molekularnu osnovu metabolizma kod biljaka. Transportom ksilemom i floemom, fiksacijom i redukcijom dušika, asimilacijom i redukcijom sumpora, sintezom hormona i sekundarnih metabolita, uključujući građu informacijskih molekula, njihovu sintezu i načine djelovanja te kompleksnu regulaciju ekspresije gena, oblikovanje gamete i razvoj cvijeta te sazrijevanje, starenje i programirana stanična smrt (apoptoza).

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su dužni pohađati predavanja. Dolaziti na nastavu pripremljeni, gdje je obrađene građe proučenom kako bi mogli ravnopravno sudjelovati u raspravama.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Berg, M. J., Tymoczko, L. J., Stryer, L. (2013): Biokemija, prijevod 6. izdanja engleskog, 1. hrvatsko, Školska knjiga, Zagreb.
2. Bešlo, D. (2014): Praktikum iz biokemije, Poljoprivredni fakultetu u Osijeku.
3. McMurry, J., Castellion, M. (2003): Fundamentals General, Organic, and Biological Chemistry, Four Edition, Pentice hall, UK.
4. Buchanon, B., Gruissem, W., Jones, R. (2000): Biochemistry and Molecular biology of Plants, American Society of Plant Biologist, USA.
5. Voet, J. D., Voet, J. G., Pratt, W. C. (2008): Principles of biochemistry, Wiley & Sons, Inc.

Preporučena literatura:

1. Alberts, B., Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Watson, D. J. (1994): Molecular biology of the cell, Thrid Edition, Garland Publishing, Inc New York@London.
2. Alberts, B., Bray, D., Hopkin, K., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (2004): Essential cell biology, Second Edition, Garland Science, UK.
3. Elliott, H. W. (2004): Biochemistry and molecular biology. Oxford University Press.
4. Berg, M. J., Tymoczko, L. J., Stryer, L. (2002): Biochemistry, Fifth Edition, W. H. Freeman and Company, UK.
5. Lodish, H., Berk, A., Lawrence Zipursky, S., Matsudaira, P., Baltimore, D., Darnell, J. (2000): Molecular cell biology, Fourth Edition, W. H. Freeman and Company, UK.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i ponavljanje	2	1-9	Proučavanje literature i priprema pitanja	Provjera obnovljene aktivnosti kroz usmeni razgovor i objašnjenje pripremljenih pitanja
Završni ispit	3	1-9	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i prepoučene literature	Ispit (pismeni i usmeni)
Ukupno	5			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 6 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

5 ECTS boda = 125 sati opterećenje modula

50 sati nastave (predavanja i vježbe) = 2 ECTS (50 sati nastave/125 sati ukupnog opterećenja x 100 = 40,00% od ukupno 5 ECTS)

Završni ispit = 3 (75 sati pripreme/125 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 5 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaulacijom rada nastavnika i kvalitete navednog modula putem anonimane studentske ankete.

Naziv modula	Teški metali u agroekosustavu	
Nositelj modula	Zdenko Lončarić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	P - 40, V - 0, S - 10

Ciljevi modula

Integrirati spoznaje o teškim metalima i elementima u tragovima s ekološkog i fiziološkog aspekta, raščlaniti i naglasiti potencijal i učinak oplemenjivanja bilja i biofortifikacije na selektivnu akumulaciju teških metala i kvalitetu hrane biljnog porijekla. Polaznike modula upoznati sa najnovijim znanstvenim spoznajama u području ekologije, fiziologije i biofortifikacije s ciljem selektivnog transporta teških metala u prehrambeni lanac. Pripremiti doktorante za interdisciplinarna znanstvena istraživanja teških metala u području ekofiziologije, ekologije i oplemenjivanja bilja.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Integrirati znanja o teškim metalima s ekološkog, fiziološkog i oplemenjivačkog aspekta.
2. Procijeniti bioraspoloživost teških metala u agroekosustavu.
3. Ocijeniti potencijal i učinak oplemenjivanja bila i biofortifikacije na kvalitetu hrane biljnog porijekla.
4. Usporediti različite načine agronomске i genetske biofortifikacije bilja.
5. Odabrati odgovarajuću metodu klasične ili molekularne biofortifikacije.

Sadržaj modula

Bioraspoloživost i frakcije teških metala u tlima, mehanizmi usvajanja, transporta, alokacije, distribucije i akumulacije teških metala u tkivima biljaka, fiziološki mehanizmi u ciklusu teških metala, posebnosti biljnih vrsta i organa u transferu teških metala u prehrambeni lanac, genetska varijabilnost svojstva akumulacije teških metala, načini nasljeđivanja - QTL za akumulaciju teških metala u biljke, posebnosti nasljeđivanja akumulacije teških metala kod glavnih usjeva (pšenica, riža, kukuruz, krumpir), biofortifikacija - važnost, programi u svijetu, načini provođenja, trendovi u budućnosti.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare kroz istaživanje i proučavanje odgovarajuće literature. Studenti moraju pripremiti i izraditi seminarski rad. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od 15 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Nakon odrađenog i ocijenjenog seminara studenti polažu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Lončarić, Z. (2012): Teški metali u agroekosustavu. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. (interna skripta-predavanja)
2. Lončarić, Z. (2012): Koncentracije i odnosi teških metala u poljoprivrednim proizvodima. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. (interna skripta-predavanja)
3. Marić, S. (2012): Biofortifikacija - oplemenjivanje za dodanu nutritivnu vrijednost (interna skripta - predavanja).
4. Official Journals of the EC, ISO standardi, EN norme, HRN norme, Zakoni i Pravilnici

Preporučena literatura:

1. Hooda, Peter (2010): Trace elements in soils. Blackwell Publishing Ltd. West Sussex. United Kingdom.
2. Ivarsson, Kjell et all. (2002): Cadmium from Plough to Plate. SLU. Swedish university of agricultural science. 34 p.
3. Reynolds, M.P., Ortiz-Monasterio, J.I., McNab, A. (2001): Application of physiology in wheat breeding. CIMMYT, Meksiko.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	1,6	1-4	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,4	1-4	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled, vrednovanje i prezentacija seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	3	1-4	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni)
Ukupno	5			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 5 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

5 ECTS boda = 125 sati opterećenja modula

40 sati nastave (predavanja) = 1,6 ECTS ($40 \text{ sati nastave} / 125 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 32\%$ od ukupno 5 ECTS)

Seminarski rad = 0,4 ECTS ($10 \text{ sati} / 125 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 8\%$ od ukupno 5 ECTS)

Završni ispit = 3 ECTS ($75 \text{ sati pripreme} / 125 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 5 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Nakon završenog studija smjera Oplemenjivanje bilja i sjemenarstvo, student će moći:

Ishod 1	Planirati oplemenjivački program važnijih kultiviranih biljnih vrsta
Ishod 2	Voditi selekciju važnijih kultiviranih biljnih vrsta
Ishod 3	Osmisliti načine poboljšanja postojećih selekcijskih metoda
Ishod 4	Predvidjeti buduća kretanja i zahtjeve za poboljšanjima sorata i hibrida kultiviranog bilja
Ishod 5	Organizirati sjemensku proizvodnju važnijih kultiviranih vrsta
Ishod 6	Upravlјati laboratorijima za ispitivanje kakvoće sjemena
Ishod 7	Razviti nove metode ispitivanja kvalitete sjemena

2.6. Moduli smjera Stočarstvo:

Obvezni moduli:

	Naziv modula	sati nastave	broj ECTS bodova
1.	Biokemija – odabrana poglavlja	30	3
2.	Fiziologija – odabrana poglavlja	30	3
3.	Uvod u znanstveni rad	30	3
4.	Biometrika u zootehnici	30	3

Izborni moduli:

	Naziv modula	sati nastave	broj ECTS bodova
1.	Suvremeni postupci u selekciji životinja	30	3
2.	Zdravstvena zaštita i dobrobit životinja	30	3
3.	Metode ocjenjivanja uzgojne vrijednosti životinja	30	3
4.	Endokrinologija i reprodukcija domaćih životinja	30	3
5.	Govedarstvo – odabrana poglavlja	30	3
6.	Svinjogojstvo – odabrana poglavlja	30	3
7.	Peradarstvo – odabrana poglavlja	30	3
8.	Ovčarstvo i kozarstvo – odabrana poglavlja	30	3
9.	Konjogojstvo – odabrana poglavlja	30	3
10.	Kakvoća animalnih proizvoda (meso i mlijeko)	30	3
11.	Rast i razvoj domaćih životinja	30	3
12.	Molekularne metode u zootehnici	30	3
13.	Upravljanje kakvoćom i sigurnošću hrane	20	2
14.	Animalni proizvodi u humanoj prehrani	20	2
15.	Etologija domaćih životinja	30	3

2.6.1. Ishodi učenja modula smjera Stočarstvo

Naziv modula	Biokemija – odabrana poglavlja	
Nositelj modula	Drago Bešlo	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Stočarstvo	
Status modula	Obvezan	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 29, V – 0, S - 1

Ciljevi modula

Povezati metaboličke procese različitih organa i način njihove regulacije. Potom objasniti međudjelovanje metaboličkih putova na primjeru toka molekula kroz tri ključna metabolička raskršća. To su glukoza-6-fosfat, piruvat i acetil-CoA. Zatim slijedi rasprava o glavnim hormonskim regulatorima energetskeg metabolizma, kao i o pohrani, prijenosu informacija i regulaciji ekspresije gena.

Uvjeti za upis modula

Nema

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Razumjeti i povezati katabolizam i anabolizam makromolekula.
2. Analizirati procese u organima i njihovu regulaciju.
3. Interpretirati hormonsku regulaciju metabolizma.
4. Povezati signalizaciju koncentracije glukoze i razumjeti ulogu koordinacije hormona u različitim tkivima.
5. Utvrditi kako se unešeni višak hrane pohranjuje kao glikogen ili triacilgliceroli.
6. Analizirati i interpretirati znanje stečeno u biokemiji sa znanjima dobivenim u drugim područjima radi određivanja pravilne prehrane životinja.
7. Analizirati i opisati mehanizme regulacije transkripcije gena te objasniti regulaciju metabolizma koordiniranim regulacijom sinteze enzima na nivou transkripcije gena i postsintetske regulacije te aktivnost enzima na energetski naboj stanice i potrebe za određenim metabolitima.
8. Osposobiti doktoranta za interpretiranje podataka iz literature i njihova primjena.

Sadržaj modula

Cjeloviti prikaz kataboličkih i anaboličkih aspekata metaboličkih procesa s naglaskom na molekularnu osnovu metabolizma, uključujući građu informacijskih molekula, njihovu sintezu i načine djelovanja te kompleksnu regulaciju ekspresije gena.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su dužni prisustvovati predavanjima i laboratorijskim vježbama. Na predavanja dolaze pripremljeni gdje su obradili preporučenu literaturu i laboratorijske vježbe kako bi mogli ravnopravno sudjelovati u diskusijama.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Berg, M.J., Tymoczko, J. L., Stryer, L. (2013): Biochemistry, 6th edition England, 1st edition Croatia, School book, Zagreb.
2. Bešlo, D. (2014): Practicum of biochemistry. Faculty of Agriculture in Osijek.
3. Devlin, T.M. (2008): Textbook of Biochemistry with Clinical Correlation. Seventh Edition, John Wiley @Sons.
4. Voet, D., Voet, J.G., Pratt, C.W. (2008): Principles of Biochemistry. Third Edition, John Wiley@Sons.
5. Karlson, P. (2003): Biochemistry. School book.

Preporučena literatura:

1. Voet, D., Voet, J.G., Pratt, C.W. (2006): Fundamentals of Biochemistry. Life at the molecular level, John Wiley@Sons.
2. Albert, B., Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Watson, J.D. (1994): Molecular biology of the cell. Third Edition, Garland Publishing, Inc. New York@London.
3. Alberts, B., Bray, D., Hopkin, K., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (2004): Essential cell biology. Second Edition, Garland Science, Taylor Francis Group.
4. Boyer, R.F. (1993): Modern experimental biochemistry, Second Edition, The Benjamin/cumming Publishing Company, Inc.
5. Nelson, D.L., Cox, M.M. (2000): Lehninger Principles of Biochemistry. Worth Publishers.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	1,16	1-8	Proučavanje literature i priprema pitanja	Provjera obnovljene aktivnosti kroz usmeni razgovor i objašnjenje pripremljenih pitanja
Pisanje referata iz laboratorijskih vježbi	0,04	1-8	Obrada rezultata dobivenih provedbom pokusa u laboratoriju	Pregled i vrednovanje dobivenih i obrađenih rezultata

Završni ispit	1,80	1-8	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i prepoučene literature	Ispit (pismeni i usmeni)
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenje modula

29 sati predavanja = 1,16 ECTS (29 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 38,67% od ukupno 3 ECTS)

1 sat seminara = 0,04 ECTS (1 sat/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 1,33% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaulacijom rada nastavnika i kvalitete navednog modula putem anonimane studentske ankete

Naziv modula	Fiziologija – odabrana poglavlja	
Nositelj modula	Marcela Šperanda	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Stočarstvo	
Status modula	Obvezan	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V – 5, S - 5

Ciljevi modula

Studentima predložiti funkciju organizma sisavaca, počevši od izučavanja funkcija životinjske stanice. Uočiti povezanost pojedinih stanica u tkiva i organe, te izučiti metaboličke procese, uvjete genske ekspresije i centre regulacije. Izučavanje mehanizama obrane organizma od patogena u uvjetima intenzivne proizvodnje, mehanizmi djelovanja stresora. Upoznati se s utjecajem nutritivnih tvari, biološki aktivnih tvari i modifikatora imunog odgovora (MIO) na funkcije sluznica (osobito probavnog, dišnog i reproduktivnog sustava). Osposobiti studente da sami pripreme seminarski rad služeći se suvremenom udžbeničkom literaturom i izvorima na web-u.

Uvjeti za upis modula

Nema uvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Razumijeti organizaciju životinjske stanice.
2. Povezati osobitosti građe stanične membrane s načinima komunikacije životinjske stanice.
3. Nabrojiti nosioce i funkcije obrambenog sustava.
4. Razumijeti endokrinu ulogu u metaboličkim procesima.
5. Vrednovati pokazatelje kliničke procjene u svjetlu proizvodnih zadataka.

Sadržaj modula

Struktura membrana, intracelularni odjeljci, programirana smrt, receptori. Elementi nespecifične i specifične obrane organizma. Difuzno i organizirano limfno tkivo sluznice probavnoga sustava. Utjecaj sastava hrane, dodataka hrani, okoliša, komenzalnih mikrobiota i/ili patogena na funkciju crijeva i obranu od bolesti probavnoga sustava. Hormoni. Žlijezde s unutrašnjim izlučivanjem. Hormon rasta, glukokortikoidi, mineralokortikoidi, steroidni hormoni, inzulin, glukagon, hormoni gastrointestinalnog sustava (kontrola apetita, regulacija uzimanja hrane). Mogućnost manipulacije odgovora životinjskog organizma djelovanjem različitih tvari. Određivanje metaboličkih parametara, utvrđivanje broja i odnosa krvni stanica mikroskopom.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Sudjelovati u nastavnom procesu, pripremati literaturu i rješavati problemske zadatke.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Bruce, A., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (2007): Molecular biology of the cell. 5th edition, Garland Science, Taylor and Francis Group, New York, USA.
2. Cooper, G.M., Hausman, R.E. (2004): Stanica, molekularni pristup. Medicinska naklada, Zagreb.
3. Squires, E.J. (2003): Applied Animal Endocrinology. CABI Publishing International
4. D'Mello, J.P.F. (2000): Farm Animal Metabolism and Nutrition. CABI Publishing.
5. Griffin, J.E., Ojeda, S.R. (2004): Textbook of Endocrine Physiology. Oxford University Press.
6. Doppenberg, J., van der Aar, P. (2010): Dynamics in animal nutrition. Wageningen Academic Publishers.
7. Tyzard, I. (2013): Veterinary Immunology. Saunders company. Ninth edition.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	1,00	1-4	Proučavanje literature	Provjera obavljene aktivnosti
Seminari	0,20	1-4	Proučavanje literature, izrada i analiza seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,8	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	spit (usmeni)
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

25 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1 ECTS (25 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 33,33% od ukupno 3 ECTS)

5 sati seminarskog rada = 0,2 ECTS (5 sati/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 6,67% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,8 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom nastavnika pratit će se kvaliteta izvođenja nastave.

Naziv modula	Uvod u znanstveni rad	
Nositelj modula	Pero Mijić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Stočarstvo	
Status modula	Obvezan	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V – 10, S - 10

Ciljevi modula

Osposobiti polaznike doktorskih studija za samostalan znanstveno istraživački rad, te publiciranje rezultata tog rada.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Primijeniti znanstvene metode na primjeru vlastitog istraživačkog rada.
2. Postaviti znanstvenu hipotezu i ciljeve rada.
3. Sprovesti i napisati vlastiti znanstveni rad prema predviđenoj strukturi znanstvenog djela.
4. Samostalno osmisliti aktualnu znanstvenu temu i prezentirati seminarski rad.
5. Primjeniti računalno u znanstveno istraživačkom radu, te znanstveno analizirati prikupljene radove.
6. Kritički vrednovati znanstveni i stručni rad, te klasifikirati korištenu literaturu.

Sadržaj modula

Znanost i umjetnost, znanstvenici i njihovo usavršavanje, metode znanstvenoga rada, izbor teme za znanstveni rad, eksperimentalni rad, vrste znanstvenih i stručnih djela, struktura znanstvenoga djela, priprema rukopisa za tiskanje, usmeno izlaganje rezultata znanstvenoga rada.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obvezan i kojeg će prezentirati usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pristupaju pisemnom dijelu ispita iz tematske cjeline Vježbe. Polaganjem Vježbi, student stječe pravo izlaska na usmeni dio ispita iz tematske cjeline Predavanje. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne i preporučene literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Knežević, I., Mijić, P. (2006): Uvod u znanstveni rad – drugo, dopunjeno i izmjenjeno izdanje. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku. Str.80.
2. Knežević, I. (1988): Uvod u znanstveni rad. Poljoprivredni fakultet, Osijek. Str. 54.

Preporučena literatura:

1. Mijić, P., Knežević, I. (2005): Uporaba Interneta u poljoprivredi. Stočarstvo, 59 (1): 71-78.
2. Zelenika, R. (2000): Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela. Četvrto izdanje. Ekonomski fakultet u Rijeci.
3. Baban, Lj., Ivić, K., Jelinić, S., Lamza-Maronić, M., Šundalić, A. (2000): Primjena metodologije stručnog i znanstvenog istraživanja. Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek.
4. Zelenika, R. (1991): Kako nastaje recenzija znanstvenog i stručnog rada. Zavod za istraživanja i razvoj sigurnosti, Zagreb.
5. Silobričić, V. (1989): Kako sastaviti i objaviti znanstveno djelo. Drugo izdanje. JUMENA, Zagreb.
6. Žugaj, M. (1989): Osnovi znanstvenog i stručnog rada. «Zagreb» r. o. za grafičku djelatnost, Samobor.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	0,80	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,40	1-6	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,80	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Usmeni ispit
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x100 = 26,67% od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS (10 sati/75 sati ukupnog opterećenja x100 = 13,33% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Biometrika u zootehnici	
Nositelj modula	Gordana Kralik	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Stočarstvo	
Status modula	Obvezan	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V – 10, S - 0

Ciljevi modula

Upoznavanje polaznika doktorskog studija s osnovnim statističkim metodama, specifičnostima postavljanja eksperimenata u zootehnici i obrade podataka. Osposobljavanje doktoranata za samostalno izvođenje znanstvenog rada i analizu rezultata.

Uvjeti za upis modula

Nema uvjeta

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Opisati statističke metode koje se koriste u zootehnici.
2. Odabrati statističku metodu u ovisnosti o postavljenom problemu.
3. Koristiti napredne statističke pakete prilikom rada s računalom.
4. Komentirati dobivene rezultate statističkih izračuna.
5. Interpretirati dobivene rezultate testiranja statističkih hipoteza.
6. Opravdati zbog čega se primjenila određena statistička metoda u pojedinim izračunima.
7. Samostalno odabrati najprikladniju statističku metodu za obradu podataka.

Sadržaj modula

Uvod u principe eksperimentalnog rada, Distribucije, testiranje hipoteza i određivanje veličine uzorka, ANOVA, Regresijska i korelacijska analiza, Principi i problemi eksperimenata u zootehnici, planiranje eksperimentalnog rada, izvođenje pokusa i obrada podataka, Eksperimentalni planovi, Metode postavljanja pokusa s različitim vrstama domaćih životinja, Interpretacija rezultata i komparacija s relevantnim podacima iz literature. Upoznavanje s radom referentnih statističkih paketa na kompjutoru. Obrada, tumačenje i grafičko prikazivanje rezultata istraživanja uz pomoć suvremene kompjutorske tehnike.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Sudjelovanje u nastavi i samostalno rješavanje postavljenih zadataka. Postavljene zadatke studenti će rješavati i uz pomoć nekih od priznatih statistički paketa (Statistica, SAS, SPSS). Predavanja će se odvijati uz pomoć Power point prezentacija kako bi studenti lakše razumjeli nastavni sadržaj. Tijekom semestra predviđen je završni ispit koji obuhvaća po jedan zadatak iz tri

područja: 1. distribucija, testiranje hipoteza i određivanje veličine uzorka; 2. ANOVA i MANOVA; 3. Regresijska i korelacijska analiza. Završni ispit sastoji se iz pismenog dijela (pet zadataka od kojih se dva rješavaju isključivo uz pomoć kompjutera) i usmenog dijela (tumačenje dobivenih rezultata). Zbog složenosti formula prilikom izračuna zadataka studenti mogu koristiti svu dostupnu literaturu, bilješke s predavanja i prezentacije u Power pointu 2013. Studentima se preporuča vođenje bilješki s predavanja. Tijekom izvođenja nastave studentima će u svakom trenutku biti dostupan cjelokupni nastavni materijal u Power pointu u elektroničkom obliku.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Kralik, G., Škrčić, Z., Kralik Z. (2012): Biometrika u zootehnici. Grafika, Osijek.
2. Horvat, D., Ivezić, M. (2005.): Biometrika u poljoprivredi. Grafika, Osijek.
3. Kaps, M., Lamberson, W.R. (2004): Biostatistics for animal science. CABI Publishing, CAB International, Wallingford, UK.
4. Šošić, I. (2004.): Primijenjena statistika. Školska knjiga, Zagreb.
5. Gogala, Z. (2001.): Osnove statistike. Nakladništvo Sinergija d.o.o.
6. Šošić J., Serdar V. (2000): Uvod u statistiku. Školska knjiga, Zagreb.

Preporučena literatura:

Priručnici za korištenje statističkih programa

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	1,20	1-7	Proučavanje literature, rješavanje zadataka	Usmena provjera, pregled zadataka
Završni ispit	1,80	1-7	Priprema za ispit, proučavanje literature, vježbanje zadataka	Pismeno i usmeno
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

30 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,20 ECTS (30 sati nastave i vježbi/75 sati ukupnog opterećenja $\times 100 = 40,00\%$ od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS (45 sati pripreme i rješavanja zadataka/75 sati ukupnog opterećenja $\times 100 = 60,00\%$ od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Pomoću anonimne studentske ankete provjeriti će se kvaliteta izvedbe modula.

Naziv modula	Suvremeni postupci u selekciji životinja	
Nositelj modula	Nikola Raguž	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Stočarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V – 0, S - 10

Ciljevi modula

Upoznati studente s metodama i osnovnim konceptima tradicionalne ili fenotipske selekcije. Upoznati studente s molekularnim tehnikama u otkrivanju genetske varijabilnosti u populacijama i njihovim utjecajem na razvoj i primjenu selekcije potpomognute markerima i genomske selekcije u uzgoju životinja.

Uvjeti za upis modula

Položen modul Kvantitativna genetika i selekcija životinja

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Opisati najvažnije pojmove/koncepte iz populacijske i kvantitativne genetike i selekcije: prirodna selekcija, genetski drift, heritabilitet, inbriding, uzgojna vrijednost, genetski markeri, lokus kvantitativnog svojstva (QTL).
2. Primijeniti navedene pojmove/koncepte u problematici povezanoj s genetskom dinamikom prirodno i umjetno stvorenih populacija životinja.
3. Primijeniti usvojene koncepte na problematiku erozije genetske raznolikosti i mogućnosti konzervacijske genetike.
4. Primijeniti suvremene spoznaje i znanja s ciljem oplemenjivanja domaćih životinja i unaprjeđenja uzgojnih programa.
5. Kreirati uzgojni program za suvremene pasmine namijenjene intenzivnom uzgoju, te ugrožene pasmine namijenjene ekstenzivnom i održivom uzgoju.

Sadržaj modula

Primjena populacijske i kvantitativne genetike u selekciji farmskih životinja; selekcija na temelju fenotipa/genotipa jedinke i/ili fenotipa/genotipa srodnika. Očekivani i realizirani učinak fenotipske selekcije. Čimbenici o kojima ovisi selekcijski učinak. Značaj molekularnih markera u otkrivanju genetske varijabilnosti u populacijama. Selekcija potpomognuta markerima. Genomska selekcija.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su obvezni pripremiti se za predavanja i seminare proučavanjem preporučene literature. SeminarSKI rad u dogovoru s koordinatorom modula studenti su dužni pripremiti i usmeno prezentirati u trajanju od oko 15 minuta uz PowerPoint ili Prezi prezentaciju. Raspored prezentiranja bit će unaprijed dogovoren. Nakon uspješno prezentiranog seminarSKOG rada, studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne i dopunske literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Dekkers, J. C. M., Van der Verf, J. (2007): Strategies, limitation and opportunities for marker-assisted selection in livestock. Marker Assisted Selection. Current status and future perspectives in crops, livestock, forestry and fish. FAO and Agriculture organization of United Nations, Rome.
2. Falconer, D. S., Mackay, Trudy, F.C. (1996): Introduction to quantitative genetics. Fourth edition. Longman Group LTD, Edinburgh.
3. Jovanovac, S. (2005): Populacijska genetika domaćih životinja. Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
4. Lush, B., Walsh, B. (1997): Genetic and Analysis of Quantitative traits. Sinauer Associates, Inc.

Preporučena literatura:

1. Meuwissen, T. H. E, Goddard, M. E. (1996): The use of marker haplotypes in animal breeding schemes. Genetic Selection Evolution 28: 161-176.
2. Goddard, M. E., Hayes, B.J. (2000). Genomic selection. Journal of Animal Breeding and Genetics. 124: 323-330.
3. Weller, J. (2009): Quantitative Trait Loci Analysis in Animals. 2nd edition. CAB International.
4. Montaldo, H., Meza-Herrera, A. (1998): Use of molecular markers and major genes on the improvement of livestock. EJB Electronic Journal of Animal Biotechnology 1(2): 1-12.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,8	1-5	Proučavanje literature, rješavanje zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,4	1-5	Proučavanje literature, izrada i prezentacija seminara	Pregled i ocjenjivanje seminarSKOG rada putem prethodno utvrđenih kriterija
Završni ispit	1,8	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obavezne i dopunske literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

20 sati predavanja = 0,8 ECTS (20 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja $\times 100 = 26,67\%$ od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,4 ECTS (10 sati/75 sati ukupnog opterećenja $\times 100 = 13,33\%$ od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,8 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja $\times 100 = 60,00\%$ od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Zdravstvena zaštita i dobrobit životinja	
Nositelj modula	Boris Antunović	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Stočarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 5, S – 5

Ciljevi modula

Upoznati studente s metodama dijagnostike, liječenja i profilakse pojedinih bolesti domaćih životinja, te s aspektima dobrobiti domaćih životinja kao bitnom odrednicom u suvremenom pristupu uzgoju domaćih životinja.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Sintetizirati, primijeniti i vrjednovati značaj pojedinih bolesti domaćih životinja.
2. Procijeniti i vrjednovati neophodne aspekte dobrobiti koji se primjenjuju u uzgoju životinja.
3. Rangirati i usporediti bolesti domaćih životinja prema njihovom zoonotskom potencijalu ili ekonomskom značaju.
4. Utvrditi i izabrati novije metode i postupke u procjeni dobrobiti domaćih životinja.
5. Valorizirati aspekte dobrobiti na gospodarstvu.
6. Preporučiti mjere za unaprjeđenje statusa zdravlja i dobrobiti domaćih životinja.

Sadržaj modula

Modul kombinira prepoznavanje, liječenje i profilaksu značajnijih bolesti domaćih životinja s prepoznavanjem aspekata dobrobiti. Na predavanjima student stječe neophodna teoretska znanja kao nadopunu na predznanja s diplomskih studija, koje nadopunjava izradom seminarskog rada i praktičnom posjetom gospodarstvu uz samostalnu procjenu aspekata zdravstvene zaštite i dobrobiti životinja.

Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☐ samostalni zadaci
	☒ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☐ ostalo

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. RupiĆ, V. (2010): Zaštita zdravlja domaćih životinja. Intergrafika TTŽ, Zagreb.
2. Ponašanje domaćih životinja (Pavičić, Ž., K. Matković, ur.), Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2014. (prema 2. engleskom izdanju Per Jensen: The Ethology of Domestic Animals: An Introductory Text (Modular Texts).
3. Zakon o zaštiti životinja ("Narodne novine", broj 135/06, 37/13 i 125/13 - Zakon o provedbi uredbi Europske unije o zaštiti životinja)
4. Zakon o dobrobiti životinja ("Narodne novine", broj 19/99)

Preporučena literatura:

1. Fraser A.F. i D.M. Broom (1998): Farm Animal Behaviour and Welfare. Cab International, UK.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	1,0	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,2	1-6	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,8	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	3,0			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

25 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,00 ECTS (25 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x100 = 33,33% od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,20 ECTS (5 sati/75 sati ukupnog opterećenja x100 = 6,66% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Metode ocjenjivanja uzgojne vrijednosti životinja	
Nositelj modula	Sonja Jovanovac	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Stočarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S – 10

Ciljevi modula

Upoznati studenta o pojmu i značaju selekcije životinja na temelju uzgojne vrijednosti. Uputiti ga u načine procjenjivanja uzgojne vrijednosti u ovisnosti o prirodi svojstva, izvoru informacija i kriterije koji ukazuju na točnost procjene uzgojne vrijednosti. Predočiti osnovne principe vrednovanja životinja primjenom metode najbolje linearne procjene (BLUP) i selekcijskog indeksa. Ukazati na to kako informacije dobivene od molekularnih DNK markera mogu pridonijeti točnosti procjene uzgojne vrijednosti te objasniti pojam genomske uzgojne vrijednosti.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Objasniti pojam uzgojne vrijednosti i opisati metodologije koje su se kroz povijest koristile u procjenjivanju uzgojnih vrijednosti.
2. Navesti i objasniti čimbenike koji utječu na točnost procjene uzgojne vrijednosti jedinki za kvantitativna svojstva te izabrati optimalnu metodu za procjenu uzgojne vrijednosti nekog kvantitativnog svojstva.
3. Opisati koncept genomske procjene uzgojne vrijednosti (GEBV) i protumačiti značaj korištenja genetskih markera u predikciji fenotipa.
4. Analizirati mogućnosti implementacije genomske selekcije u nacionalne sheme genetske evaluacije i uzgojne programe.
5. Usporediti različite modele i metode u izračunu uzgojne vrijednosti.
6. Ocijeniti prednosti i nedostatke metodologije izračuna uzgojne vrijednosti na temelju informacija od molekularnih markera u odnosu na tradicionalne metode na temelju fenotipskih informacija.

Sadržaj modula

Pojam uzgojne vrijednosti. Povijesni pregled razvoja metodologija u genetskom vrednovanju jedinki koje su kandidati za selekciju. Utjecaj heritabiliteta i vrste informacija na točnost procjene uzgojne vrijednosti. Čimbenici koji utječu na izbor modela za procjenu uzgojne vrijednosti. BLUP i selekcijski indeks u procjeni uzgojne vrijednosti. Korištenje molekularnih markera u genetskom vrednovanju jedinki.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su obvezni pripremiti se za predavanja i seminare proučavanjem obvezne i preporučene literature. Seminarski rad u dogovoru s koordinatorom modula studenti su dužni pripremiti i usmeno prezentirati u trajanju od oko 15 minuta uz PowerPoint ili Prezi prezentaciju. Raspored prezentiranja bit će unaprijed dogovoren. Nakon uspješno prezentiranog seminarskog rada, studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne i dopunske literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Cameron, D. (1997): Selection indices and prediction of genetic merit in animal breeding. CAB International.
2. Falconer, D. S., Mackay, T. (1996): Introduction to quantitative genetics. Longman Group LTD. Edinburgh.
3. Mrode, R. A., Thompson, R. (1995): Linear models for the Prediction of Animal Breeding Values. CAB International.
4. Henderson, C. R. (1973): Sire evaluation and genetic trends. In Proc. Anim. Breed. Genet. Symp. In Honor of dr. J. L. Lush. ASAS and ADSA, Champaign, Illinois, 10-14.

Preporučena literatura:

1. Dempfle, L. (1977): Comparison of several sire estimation methods in dairy cattle breeding. Livestock production Science 4, 129-139.
2. Weller, J. (2009): Quantitative Trait Loci Analysis in Animals. CAB International.
3. Hayes, B. J., Bowman, P.J., Chamberlain, A.J., Goddard, M.E. (2009): Invited review: Genomic selection in dairy cattle. Progress and challenges. Journal of dairy Science 92, 433-443.
4. Goddard, M. E., Hayes, B.J. (2007): Genomic selection. Journal of Animal Breeding and Genetics 124, 323-330

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,8	1-6	Proučavanje literature, rješavanje zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	1,0	1-6	Proučavanje literature, izrada i prezentacija seminara	Pregled i ocjenjivanje seminarskog rada putem prethodno utvrđenih kriterija
Završni ispit	1,2	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obavezne i dopunske literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,8 ECTS ($20 \text{ sati nastave} / 75 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 26,67\%$ od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 1,0 ECTS ($25 \text{ sati} / 75 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 33,33\%$ od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,2 ECTS ($30 \text{ sati pripreme} / 75 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 40,00\%$ od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Endokrinologija i reprodukcija domaćih životinja	
Nositelj modula	Marcela Šperanda	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Stočarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 10

Ciljevi modula

Upoznati studente sa hormonskom regulacijom spolnog ciklusa, trudnoćom, partusom i laktacijom, te patologijom rađanja i puerperija.

Uvjeti za upis modula

Nema uvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Opisati načine signalizacije i komunikaciju životinjske stanice.
2. Nabrojiti hormone koji reguliraju spolni ciklus i razlikovati njihovo djelovanje.
3. Interpretirati razlike spolnoga ciklusa u različitim vrstama domaćih životinja.
4. Razumijeti nepravilnosti i bolesna stanja roditelja.
5. Nabrojiti patološka stanja puerperija i bolesti mliječne žlijezde.

Sadržaj modula

Ekstracelularne signalne molekule. Mehanizmi djelovanja hormona. Osovina hipofiza-jajnik-maternica. Patologija rađanja, puerperija. Nepravilnosti i bolesna stanja u roditelja koja otežavaju rađanje, ozljede porođajnih organa i okolice u tijeku rađanja.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Sudjelovati u nastavnom procesu, pripremati literaturu i rješavati problemske zadatke.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Cooper, G., Hausman, M., Robert, E. (2004): Stanica. Molekularni pristup. Medicinska naklada, Zagreb, treće izdanje.
2. Griffin, J. E., Ojeda, S. R. (2000): Textbook of Endocrine Physiology. Oxford University Press, New York.
3. RupiĆ, V. (2010): Zaštita zdravlja domaćih životinja. 3. Fiziologija i patologija reprodukcije. Intergrafika TTŽ, Zagreb.
4. Liker, B. (2005): Spolni sustav. Interna skripta.

5. Reece, W. O. (1999): Physiology of Domestic Animals, Williams& Wilkins, Baltimore, Philadelphia.
6. RupiĆ, V. (2010): Zaštita zdravlja domaćih životinja. 3. Fiziologija i patologija reprodukcije. Intergrafika TTŽ, Zagreb.
7. Hafez, B., Hafez, E. S. E. (2000): Reproduction in farm animals. Lippincott, Williams & Wilkins.
8. Bearden, H. J., Fuguay, J. W. (1999): Applied Animal Reproduction. Prentice Hall, USA.
9. Havranek, J., RupiĆ, V. (2003): Mlijeko od farne do mljekare. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,8	1-5	Proučavanje literature	Provjera obavljene aktivnosti
Seminari	0,4	3, 4, 5	Proučavanje literature, izrada i analiza seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,8	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	spit (usmeni)
Ukupno	3,0			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

20 sati predavanja = 0,8 ECTS ($20 \text{ sati} / 75 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 26,67\%$ od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,4 ECTS ($10 \text{ sati} / 75 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 13,33\%$ od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,8 ECTS ($45 \text{ sati pripreme} / 75 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom nastavnika pratit će se kvaliteta izvođenja nastave.

Naziv modula	Govedarstvo – odabrana poglavlja	
Nositelj modula	Pero Mijić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Stočarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 15, V – 5, S - 10

Ciljevi modula

Upoznati polaznike poslijediplomskog studija s novijim tehnološkim i tehničkim dostignućima i njihovoj primjeni u govedarstvu.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Predvidjeti i predložiti odgovarajuće suvremene tehnike i tehnologije obzirom na smjer govedarske proizvodnje.
2. Osmisliti koncept držanja i izgradnje suvremene govedarske farme.
3. Predvidjeti postupke ponašanja goveda na temelju pojedinih proizvodnih i reproduktivnih ciklusa.
4. Organizirati proizvodnju u skladu sa zakonskim propisima doborobiti goveda.
5. Dizajnirati i vrjednovati suvremene metode i selekcijske postupke uzgojnog programa goveda.
6. Organizirati i upravljati ekološko prihvatljivim obiteljskim gospodarstvom.

Sadržaj modula

Biološke zakonitosti u proizvodnji mlijeka i mesa goveda, držanje i izgradnja suvremenih govedarskih farmi, etologija goveda, zakonski propisi u vezi s ekologijom i dobrobiti životinja, upravljanje ekološko prihvatljivim obiteljskim gospodarstvom.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obvezan i kojeg će prezentirati usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pristupaju pisemnom dijelu ispita iz tematske cjeline Vježbe. Polaganjem Vježbi, student stječe pravo izlaska na usmeni dio ispita iz tematske cjeline Predavanje. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne i preporučene literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Uremović, Z. (2004.): Govedarstvo. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
2. Havranek, J., Rupiće, Z. (2003): Mlijeko - od farne do mljekare. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb. Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Kralik, G., Adamek, Z., Baban, M., Bogut, I., Gantner, V., Ivanković, S., Katavić, I., Kralik, D., Kralik, I., Margeta, V., Pavličević, J. (2011.): Zootehnika. Sveučilišni udžbenik, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
2. Caput, P. (1996): Govedarstvo. Celeber, Zagreb.
3. Huth, F., W. (1995): Die Laktation des Rindes, Analyse, Einfluss, Korrektur. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
4. Beneder, I. (1993): Handbuch Offenstallhaltung – Planung, Stallbau, Weidenutzung. BI.
5. Hampel, G. (1993): Fleischrinder in Mutterkuhhaltung. BI.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	0,80	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,40	1-6	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,80	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Usmeni ispit
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x100 = 26,67% od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS (10 sati/75 sati ukupnog opterećenja x100 = 13,33% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Svinjogojstvo – odabrana poglavlja	
Nositelj modula	Gordana Kralik	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Stočarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 15, V – 5, S - 10

Ciljevi modula

Upoznati polaznike modula s najnovijim spoznajama o selekciji i uzgoju svinja te tehnološkim postupcima u proizvodnji svinja i svinjskog mesa.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Opisati uzgojne ciljeve i obilježja suvremenih pasmina, tipova i hibrida svinja.
2. Definirati normative koji se odnose na dobrobit i zdravlje svinja te zaštitu okoliša.
3. Prepoznati trendove i stavove potrošača prema prema proizvodnji i potrošnji proizvoda od svinjetine.
4. Utvrditi sličnosti i različitosti između konvencionalnih i alternativnih načina uzgoja svinja.
5. Procijeniti pokazatelje kakvoće svinjskog mesa i proizvoda od svinjetine te ukazati na razlike između industrijskih i tradicionalnih proizvoda od svinjetine.
6. Dizajnirati recepture i proizvodno-tehnološke parametre za proizvodnju proizvoda od svinjetine s dodanom vrijednošću.
7. Komentirati (argumentirano i kritički) zadane teme vezane uz svinjogojску proizvodnju.

Sadržaj modula

Modul je koncipiran na način da svaki polaznik nakon odslušanijh sati predavanja i vježbi te uspješno položenog ispita može samostalno upravljati tehnološkim i organizacijskim postupcima na svinjogojскоj farmi. Također, modulom je obuhvaćen i znanstveni dio vezan uz selekcijske i hranidbene postupke, te istraživanja kvalitete svinjskog mesa i proizvoda od svinjetine, što polaznicima osigurava samostalno osmišljavanje i izradu doktorskog rada. Teme modula su: Uzgojno-seleksijski postupci i procjena uzgojne vrijednosti svinja pomoću tehnika koje su u skladu s biološkim svojstvima svinja (BLUP, genetske procjene). Uzgojni program u svinjogojstvu. Utvrđivanje relevantnih kriterija za odabir i selekciju svinja. Suvremeni postupci u razmnožavanju svinja (umjetno osjemenjivanje, embriotransfer). Etologija svinja. Primjena molekularnih metoda u uzgoju, selekciji i razmnožavanju svinja, Obrada najnovijih znanstvenih i stručnih radova vezanih uz određeno područje svinjogojске proizvodnje objavljenih u referentnim međunarodnim časopisima. Praktični rad u laboratoriju vezan uz tematiku proučavanja te primjena najnovijih računalnih programa u obradi podataka.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☒ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Od studenta se očekuje prisutnost i aktivno sudjelovanje tijekom provedbe modula (konzultacije, pripreme za laboratorijske vježbe i seminare). Obveza studenta je pisanje seminarskog rada u obliku preglednog rada na zadanu temu koji je obavezan javno prezentirati (PowerPoint prezentacija u trajanju od 15 minuta). Također, student je obavezan nazočiti predviđenim laboratorijskim vježbama, pri čemu je dužan poštivati propise vezane uz rad u laboratoriju (oprema, kućni red). Tijekom izvedbe nastave student je dužan voditi bilješke, a pripremu ispita provoditi iz zadane literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Kralik, G., Adamek, Z., Baban, M., Bogut, I., Gantner, V., Ivanković, S., Katavić, I., Kralik, D., Kralik, I., Margeta, V., Pavličević, J. (2011): Zootehnika. Sveučilišni udžbenik, Grafika d.o.o. Osijek.
2. Kralik, G., Kušec, G., Kralik, D., Margeta, V. (2007): Svinjogojstvo – biološki i zootehnički principi. Sveučilišni udžbenik, Grafika d.o.o. Osijek.
3. Holden, P.J., Enslinger, M.E. (2006): Swine Science. 7th edition, Pearson Education, Inc. Upper Saddle River, NJ.
4. Wiseman, J., Varley, M.A., Kemp, B. (2003): Perspective in Pig Science. Nottingham University Press.
5. Rotschild, M.F., Ruvinsky, A. (2004.): The Genetic of the Pigs. Oxon, UK: CABI Press.

Preporučena literatura:

1. Falconer, D.S., Mackay, T. F. C. (1996): Introduction to Quantitative Genetics. Ed 4. Longmans Green, Harlow, Essex, UK.
2. Glodek, P. (1992): Schweinezucht. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.
3. „Pig International“, „Feed international“ i ostali referentni međunarodni časopisi.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	0,80	1-7	Proučavanje literature, laboratorijski rad.	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te pregled laboratorijskog dnevnika.
Seminar	0,40	1-7	Proučavanje literature, izrada i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima.

Završni ispit	1,80	1-7	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature.	Usmeni ispit.
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,80 ECTS (20 sati nastave / 75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 26,67% od ukupno 3 ECTS boda)

Seminarski rad = 0,4 ECTS boda (10 sati / 75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 13,33% od ukupno 3 ECTS boda)

Završni ispit = 1,80 ECTS boda (45 sati pripreme / 75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS boda).

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacija kvalitete izvedbe modula i rada nastavnika bit će procijenjena putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Peradarstvo – odabrana poglavlja	
Nositelj modula	Gordana Kralik	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Stočarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 15, V - 5, S - 10

Ciljevi modula

Upoznati polaznike modula s najnovijim spoznajama o selekciji, uzgoju peradi, kao i tehnologijama proizvodnje mesa peradi i jaja.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Opisati uzgojne ciljeve i obilježja modernih hibrida u peradarstvu.
2. Navesti preporuke selekcijskih tvrtki za uzgoj suvremenih hibrida.
3. Sintetizirati normative koji se odnose na dobrobit peradi i zaštitu okoliša.
4. Identificirati trendove i stavove potrošača prema proizvodnji i potrošnji peradskih proizvoda.
5. Diferencirati sličnosti i razlike u uzgoju peradi (konvencionalan u odnosu na alternativne načini uzgoja.)
6. Usporediti i procijeniti pokazatelje kvalitete mesa i jaja, te definirati razlike između konvencionalnih i obogaćenih proizvoda.
7. Preporučiti (dizajnirati) smjese za proizvodnju obogaćenih peradskih proizvoda.
8. Komentirati, uz adekvatne argumente zadanu temu vezanu za peradarsku proizvodnju.

Sadržaj modula

Modul je koncipiran na način da svaki kandidat nakon odslušanih sati nastave i odrađenih vježbi, te uspješno položenog ispita može samostalno upravljati peradarskom farmom. Nadalje, modulom je obuhvaćen i znanstveni dio vezan za istraživanja kvalitete peradarskih proizvoda, što kandidatima omogućava da samostalno osmisle i izrade doktorsku disertaciju. Teme modula su: Uzgoji ciljevi u peradarstvu. Obilježja modernih hibrida peradi. Preporuke selekcijskih tvrtki za uzgoj suvremenih hibrida domaće peradi. Interakcija genotipa peradi i vanjskih čimbenika (mikroklima, hranidba, zdravstvena zaštita). Konvencionalni tov peradi i proizvodnja konzumnih jaja. Briga za zaštitu okoliša i peradi u intenzivnom peradarstvu. Specifičnosti, značajke i normativi peradi uzgajane na alternativni način (ekološka proizvodnja, «free-range», podni uzgoj nesilica, produženi tov). Trendovi u stavovima potrošača prema proizvodnji peradi i peradskim proizvodima. Vrednovanje kvalitete trupova i mesa peradi. Razlike u proizvodima konvencionalnog i alternativnog peradarstva. Modificiranje sadržaja hranjivih sastojaka u mesu i jajima. Kvaliteta i svježina konzumnih jaja. Upoznavanje kandidata sa recentnim znanstvenim dostignućima iz peradarstva (pregled tema referentnih časopisa i publikacija s međunarodnih skupova). Napredno korištenje podataka dostupnih na internetu. Izrada seminara (odabir teme i pregled najnovijih znanstvenih spoznaja). Pregled literature značajne za temu disertacije kandidata. Određivanje kvalitete mesa peradi te kvalitete i svježine jaja.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☒ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Od studenata se očekuje aktivno sudjelovanje tijekom nastave (konzultacija). Također svi studenti su obvezni pripremiti se za seminare i laboratorijske vježbe. Pisanje seminarskog rada je obvezna. Seminarski rad predstavlja pregledni rad na zadanu temu koju će student u unaprijed dogovorenom terminu prezentirati u trajanju od 15 minuta uz Power Point prezentaciju.

Nazočnost laboratorijskim vježbama je obvezna. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (mantil). Studentima se preporuča vođenje bilježki tijekom nastave (konzultacija) i laboratorijskih vježbi, a pripremanje ispita iz preporučene obvezne literature. Tijekom predavanja biti će korištene PowerPoint prezentacije kao pomoć pri objašnjavanju sadržaja o kojima se raspravlja i diskutira tijekom nastave.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Kralik G., Adamek, Z., Baban, M., Bogut, I., Gantner, V., Ivanković, S., Katavić, I., Kralik, D., Kralik, I., Margeta, V., Pavličević, J. (2011): Zootehnika. Sveučilišni udžbenik, Grafika d.o.o. Osijek.
2. Kralik, G., Has-Schon, E., Kralik, D., Šperanda, M. (2008): Peradarstvo - biološki i zootehnički principi. Sveučilišni udžbenik, Grafika, Osijek.
3. Sim, J.S., Sunwoo, H.H. (2006): The amazing egg. University of Alberta, Canada.
4. Bell, D., Weaver W.D. (2001): Commercial chicken Meat and Egg Production. Kluwer Academic Publisher. Norwell, USA.
5. Leeson, S., Summers, J.D. (1997): Commercial Poultry Nutrition. Second Edition. University Books, Guelph, Canada
6. Rose, S.P. (1997): Principles of Poultry Science. CAB Publishing.

Preporučena literatura:

“Poultry Science”, “British Poultry Science”, “Meat Science”, “Archiv fuer Gefluegelkunde”, “Journal of Poultry Science”, zbornici s međunarodnih znanstvenih skupova.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	0,80	1-8	Proučavanje literature, rad u laboratoriju	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te pregled laboratorijskog dnevnika.
Seminar	0,40	1-8	Proučavanje literature, izrada i prezentacija seminara.	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima.
Završni ispit	1,80	1-8	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Usmeni ispit
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS = 75 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati nastave} / 75 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 26,67\%$ od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,4 ECTS ($10 \text{ sati} / 75 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 13,33\%$ od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS ($45 \text{ sati pripreme} / 75 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacija kvalitete izvedbe modula i rada nastavnika bit će procijenjena putem anonimne studentske ankete

Naziv modula	Ovčarstvo i kozarstvo – odabrana poglavlja	
Nositelj modula	Zvonko Antunović	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Stočarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 15, V - 5, S - 10

Ciljevi modula

Odabiranje i primjena postupaka u uzgojno-selekcijском radu u ovčarskoj i kozarskoj proizvodnji te utvrđivanje i organiziranje suvremenih tehnoloških postupaka u ovčarskoj i kozarskoj proizvodnji.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Sintetizirati, primijeniti i vrjednovati suvremene metode i selekcijske postupke u procjeni uzgojnih vrijednosti ovaca i koza.
2. Procijeniti i vrjednovati fenotipske i genetske odlike ovaca i koza te major gene u ovčarstvu i kozarstvu.
3. Rangirati i usporediti pokazatelje kvalitete ovčjih i kozjih proizvoda.
4. Utvrditi i izabrati novije metode i postupke u razmnožavanju ovaca i koza.
5. Valorizirati ekološki i konvencionalni uzgoj ovaca i koza.
6. Preporučiti hranidbene aspekte modeliranja proizvodnosti i kvalitete ovčjih i kozjih proizvoda te odabrati optimalan obrok i smjese za različite kategorije ovaca i koza.

Sadržaj modula

Primjena suvremenih metoda u procjeni uzgojne vrijednosti ovaca i koza. Norveška kružna i francuska metoda progenog testa koza. Nove metode u selekciji ovaca i koza s naglaskom na fenotipske i genetske odlike – geni za povećanu mišićavost i plodnost ovaca (Callipyge gen, FecB..). Kvaliteta kozjih proizvoda (medicinske i ekološke koristi). Ekološko ovčarstvo i kozarstvo. Suvremeni postupci u razmnožavanju ovaca i koza. Mikrobna ekologija buraga ovaca i koza. Hranidbeno modeliranje proizvodnosti i metaboličkog profila ovaca i koza. Izračunavanje selekcijskih indeksa, procjena tjelesne kondicije te sastavljanje obroka i smjese za različite kategorije ovaca i koza. Studentima će se preporučiti naslovi seminarskih radova i relevantni časopisi sa znanstvenim i stručnim člancima potrebnim za njihovo pisanje prema znanstvenom interesu polaznika.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☒ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Mioč, B., Pavić, V. (2002): Kozarstvo. Hrvatska mljekarska udruga. Zagreb.
2. Mioč, B., Pavić, V., Sušić, V. (2007): Ovčarstvo. Hrvatska mljekarska udruga. Zagreb.
3. Freer, M., Dove, H. (2002): Sheep Nutrition. Cabi Publishing and CSIRO Publishing.
4. Cannas, A., Pulina, G. (2008): Dairy goats feeding and nutrition. CAB International.
5. Piper, L., Ruvinsky, A. (1997): The genetics of sheep. CAB International.
6. Senčić, Đ., Antunović, Z., Mijić, P., Baban, M., Puškadija, Z. (2011): Ekološka zootehnika. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
7. Domaćinović, M., Antunović, Z., Džomba, E., Opačak, A., Baban, M. Mužić, S. (2015): Specijalna hranidba domaćih životinja. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
8. NRC- Nutrient requirements of small ruminants (2007): The National Academy Press. Washington DC, USA.

Preporučena literatura:

1. Mahgoub, O., Kadim, T., Webb, E. (2012): Goat meat production and quality. CAB International.
2. Court, J., Webb, W.J., Hides, S. (2010): Sheep farming for meat and wool. CSIRO Publishing. Gordon, J. (1997): Controlled reproduction in sheep and goats. CAB International.
3. Paulina, G., Bencini, R. (2004): Dairy sheep nutrition. CAB Publishing.
4. Petrović, M.P. (2001): Genetika i oplemenjivanje ovaca. ITP Naučna, Beograd.
5. Samardžija, M., Đuričić, D., Dobranić, T., Herak, M., Vince, S (2010): Rasplodivanje ovaca i koza. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
6. Gordon, J. (1997): Controlled reproduction in sheep and goats. CAB International.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	0,80	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,40	1-6	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima

Završni ispit	1,80	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 26,67% od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS (10 sati/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 13,33% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Konjogojstvo – odabrana poglavlja	
Nositelj modula	Mirjana Baban	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Stočarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V - 10, S – 10

Ciljevi modula

Integrirati spoznaje o uzgojno-seleksijskom radu u konjogojstvu. Testiranja radne sposobnosti konja u svrhu različitih načina korištenja konja.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Sintetizirati, primijeniti i vrjednovati suvremene metode i seleksijske postupke u procjeni uzgojnih vrijednosti konja.
2. Procijeniti i vrjednovati fenotipske i genetske odlike konja.
3. Rangirati i usporediti pokazatelje kvalitete uzgoja konja.
4. Utvrditi i izabrati novije metode i postupke u reprodukciji konja.
5. Valorizirati uzgojno valjano i nevaljano grlo u uzgoju konja.
6. Preporučiti metode u ocjenjivanju radne sposobnosti konja.

Sadržaj modula

Primjena suvremenih metoda u procjeni uzgojne vrijednosti konja prema njihovoj uporabnoj vrijednosti. Provođenje selekcije konja. Uzgojne metode u konjogojstvu i njihova primjena u cilju postavljanja uzgojnih programa. Lokomotorna svojstva konja. Ocjena radne sposobnosti konja.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pristupaju završnom ispitu. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Ivanković, A. (2004): Konjogojstvo. Hrvatsko agronomsko društvo. Zagreb.
2. Kralik, G., Adamek, Z., Baban, M., Bogut, I., Gantner, V., Ivanković, S., Katavić, I., Kralik, D., Kralik, I., Margeta, V., Pavličević, J. (2011): Zootehnika. Sveučilišni udžbenik, Grafika d.o.o. Osijek.
3. Bowling, A. T., Ruvinsky, A. (2000): The Genetics of the Horse. CAB International CABI Publishing, Wallingford, UK.
4. Back, W., Clayton, H. (2001): Equine Locomotion. W. B. Saunders. Harcourt Publishers Limited.

Preporučena literatura:

1. Barrey, E. (2001): Inter-limb Coordination. (In: Back, W., Clayton, H.: Equine Locomotion.) W. B. Saunders. Harcourt Publishers Limited.
2. Brem, G. (2011): Der Lipizzaner im Spiegel der Wissenschaft. Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien.
3. Grilz-Seger, G., Druml, T. (2011): Lipizzaner Hengststämme. Vehling Medienservice und Verlag GmbH. Graz. (knjiga)
4. Morel, M. D. (2005): Breeding horses. Blackwell Publishing Ltd.
5. Senčić, Đ., Antunović, Z., Mijić, P., Baban, M., Puškadija, Z. (2011): Ekološka zootehnika. Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
6. Spönnenberg, P., Beaver, V. B. (2001): Horse color. Breakthrough. 15-117.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	0,80	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,40	1-6	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrjednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,80	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 26,67% od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS (10 sati/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 13,33% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Kakvoća animalnih proizvoda (meso i mlijeko)	
Nositelj modula	Antun Petričević	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Stočarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 16, V – 6, S - 8

Ciljevi modula

Produbljivanje najnovijih znanstvenih spoznaja o svojstvima kakvoće mesa i mlijeka.

Uvjeti za upis modula

Biokemija-odabrana poglavlja, Fiziologija-odabrana poglavlja. Biometrika u zootehnici

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Opisati postmortalne promjene u mesu.
2. Navesti svojstva kakvoće mesa i čimbenike koji utječu na kvalitetu.
3. Procijeniti kakvoću nekog proizvoda na osnovu utvrđenih parametara kakvoće.
4. Primijeniti analize za ocjenu kvalitete mesa i mlijeka.

Sadržaj modula

Postmortalne promjene u mesu (zrenje), svojstva kakvoće mesa; čimbenici koji utječu na svojstva kakvoće mesa; kemijski sastav mesa; postupak s mlijekom nakon mužnje; analize za ocjenu kvalitete mlijeka.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☒ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su dužni pripremiti se za predavanja i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Preduvjet za polaganje ispita su uspješno odrađene vježbe. Sukladno svom interesu student izabire temu seminarskog rada za kojeg će mu se preporučiti odgovarajući znanstveni i/ili stručni radovi. Seminar se izlaže u vidu Power-Point prezentacije. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Mann, J., Trusswel, A.S. (2007): Essentials of human nutrition. Oxford University press Inc.
2. Kovačević, D. (2001): Kemija i tehnologija mesa i ribe. Prehrambeno tehnološki fakultet, Osijek.
3. Lawrie, R.A. (1985): meat science, Pergamon press.
4. Rahelić, S. (1978): Osnove tehnologije mesa, Školska knjiga, Zagreb.

5. Uremović, Z. (2004): Govedarstvo. Hrvatska mljekarska udruga. Zagreb.
6. Havranek, J., RupiĆ, Z. (2003): Mlijeko - od farne do mljekare. Hrvatska mljekarska udruga. Zagreb.
7. Tratnik, Lj. (1998): Mlijeko - tehnologija, biokemija i mikrobiologija. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
8. Sabadoš Dimitrije (1996): Kontrola i ocjenjivanje kakvoće mlika i mliječnih proizvoda. Hrvatsko mljekarsko društvo, Zagreb.
9. Pravilnik o kakvoći svinjskih trupova i polovica.
10. Pravilnik o kakvoći goveđih trupova i polovica.
11. Pravilnik o kakvoći ovčjih trupova i polovica.

Preporučena literatura:

1. Referentni časopisi u kojima se objavljuju radovi o kvaliteti mesa i mlijeka.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	0,88	1-4	Proučavanje literature, izrada zadataka, ocjena kakvoće na uređajima u laboratoriju	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka. Uspješno odrađena vježba i komentiran rezultat vježbe
Seminari	0,32	1-4	Proučavanje literature, izrada i prezentacija rada	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,80	1-4	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni)
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

22 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,88 ECTS (22 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 29,33% od ukupno 3 ECTS)

8 sati seminara = 0,32 ECTS (8 sati seminara/75 sati ukupnog nastavnog opterećenja x 100 = 10,67% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Rast i razvoj domaćih životinja	
Nositelj modula	Goran Kušec	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Stočarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V – 10, S - 10

Ciljevi modula

Upoznati studente s zakonitostima rasta i razvoja domaćih životinja, jednim od osnovnih čimbenika u proizvodnji životinja za klanje.

Uvjeti za upis modula

Biometrika, Anatomija i fiziologija

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Primijeniti odgovarajući statistički i matematički model rasta.
2. Procjeniti optimalnu dob i masu životinja za klanje.
3. Primijeniti stečena znanja iz hranidbe u svrhu postizanja željenog rasta i razvoja.
4. Procjeniti utjecaje lokusa kvantitativnih svojstava na rast i razvoj te kakvoću trupova životinja.

Sadržaj modula

Opći aspekti rasta (prenatalni i postnatalni rast; hiperplazija i hipertrofija); stanični rast, sinteza bjelančevina i genetski kod; rast najvažnijih tkiva (mišićno, adipozno, koštano); genetski i okolišni utjecaji na rast; mjerenje rasta (destruktivne i nedestruktivne metode); rast životinja i kakvoća trupova životinja za klanje; statistički i matematički modeli rasta. Biometrički principi u opisivanju rasta domaćih životinja; uređaji i oprema u ocjeni karakteristika rasta domaćih životinja (ultrazvuk, TOBEC, VIA, CT, MRT), modeliranje rasta (dinamički i relacijski modeli rasta).

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi su studenti dužni pripremiti se za predavanja i vježbe te seminare proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad kojeg su dužni prezentirati usmeno koristeći PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon ispunjenja zadanih obveza, studenti polažu završni ispit za koji se pripremaju koristeći obveznu literaturu.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Lawrence, T. L.J., Fowler, V.R. (1997): Growth of farm animals, CAB International.
2. Swatland, H. J. (1994): Structure and development of meat animals, Technomic pub. Co., Lancaster, Pa. USA.
3. Lawrie, R. A. (1991): Meat Science, Pergamon press.
4. Pfeiffer, H., von Lengerken, G., Gebhardt, G. (1984): Wachstum und Schachtkörperqualität – Schweine. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	0,8	1-4	Proučavanje literature, vježbanje zadataka	Provjera odrađene aktivnosti usmenim razgovorom. Pregled izvršenih zadataka i postignutih rezultata.
Seminari	0,4	1-4	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija rezultata	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,8	1-4	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,8 ECTS ($20 / 75$ sati ukupnog opterećenja $\times 100 = 26,67\%$ od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,4 ECTS (10 sati / 75 sati ukupnog opterećenja $\times 100 = 13,33\%$ od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,8 ECTS (45 sati pripreme / 75 sati ukupnog opterećenja $\times 100 = 60,00\%$ od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Molekularne metode u zootehnici	
Nositelj modula	Ivona Djurkin Kušec	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Stočarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 10 , V - 10 , S – 10

Ciljevi modula

Upoznati doktoranda s metodama molekularne genetike i animalne biotehnologije te njihovoj primjeni u zootehnici, kao i mogućnostima kombiniranja s klasičnim metodama populacijske i kvantitativne genetike u cilju unapređenja uzgojnih programa.

Uvjeti za upis modula

Biokemija i fiziologija životinja, Kvantitativna genetika i selekcija životinja.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Razumjeti i razlikovati molekularne metode analize gena i njihovih produkata.
2. Identificirati i opisati genetske markere i genetske mape.
3. Definirati Marker Asistiranu Selekciju.
4. Primijeniti različite PCR metode analize DNA.
5. Dizajnirati vlastito istraživanje temeljeno na uporabi DNA tehnologija.

Sadržaj modula

Molekularne metode analize gena i njihovih produkata; polimorfizmi i kriptopolimorfizmi; Mapiranje gena; linkage i fizičke mape gena; genetski markeri; identifikacija lokusa kvantitativnih svojstava (QTL); kandidat geni i major geni; Marker asistirana selekcija (MAS). Izolacija DNA, digestija DNA restrikcijskim endonukleazama, elektroforeza digestirane DNA, lančana reakcija polimerazom (PCR), hibridizacija DNA: southern blotting, northern blotting, dot blotting (allele specific oligonucleotide, ASO). Studentima će se preporučiti teme seminarskih radova, kao i recentni časopisi vezani za primjenu molekularnih metoda u različitim oblastima zootehnike potrebnih za njihovo pisanje, a prema interesu studenta.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☒ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su dužni pripremiti se za laboratorijske vježbe i seminare proučavanjem obvezne literature, kao i recentnih radova. U dogovoru sa nastavnikom o izboru teme studenti izrađuju seminarski rad, kojeg prezentiraju u obliku Power Point prezentacije i uz uporabu pomagala dostupnih u predavaonici. Za rad u laboratoriju studenti moraju imati laboratorijsku odjeću i

obuću (mantil i papuče), dok će ostala zaštitna sredstva (laboratorijske rukavice i maske) biti studentu dostupne u laboratoriju. Studentima se preporuča priprema ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Meneely, P. (2009): Advanced genetic analysis, Oxford University press Inc. New York.
2. Kinghorn, B., Van der Werf, J. (2000): Identifying and incorporating genetic markers and major genes in animal breeding programs. Belo Horizonte.
3. Cox, T. M., Sinclair, J. (2000): Molekularna biologija u medicini, Medicinska naklada.
4. Falconer, D. S., Mackay, T. F. (1996): Introduction to quantitative genetics, Logmann Group Ltd.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	0,80	1-3	Proučavanje literature, vježbe u laboratoriju prema pripremljenom programu vježbi	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor, uspješno dobiven rezultat vježbi
Seminar	0,40	1-5	Proučavanje recentne literature, izrada i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,80	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne literature	Kolokvij i usmeni ispit
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,8 ECTS ($20 / 75$ sati ukupnog opterećenja $\times 100 = 26,67\%$ od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS (10 sati / 75 sati ukupnog opterećenja $\times 100 = 13,33\%$ od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS (45 sati pripreme / 75 sati ukupnog opterećenja $\times 100 = 60,00\%$ od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Upravljanje kakvoćom i sigurnošću hrane	
Nositelj modula	Boris Antunović.	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Stočarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	P - 15, V – 0, S - 5

Ciljevi modula

Cilj modula je upoznati studente s principima, metodologijom i zakonodavnom osnovom dobivanja zdravstveno ispravne i kvalitetne hrane. Studenti su osposobljeni ocijeniti postojeći sustav sigurnosti i kvalitete hrane, te poduzeti mjere za poboljšanje.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Sintetizirati, primijeniti i vrjednovati pojam kakvoće i razvoj na području kakvoće, načela i norme upravljanja kakvoćom.
2. Procijeniti i vrjednovati kakvoću hrane, autentičnost, zakonodavstvo.
3. Rangirati i usporediti kroz sustav akreditacije.
4. Utvrditi i izabrati novije metode i postupke u procjeni sigurnosti hrane - monitoring, zakonodavni aspekti.
5. Valorizirati načela i primjenu osiguranje zdravstvene ispravnosti hrane.
6. Preporučiti mjere za unaprjeđenje sustava upravljanja sigurnošću hrane.

Sadržaj modula

Upravljanje kvalitetom-načela, alati, norme. Kvaliteta i zdravstvena ispravnost hrane- zahtjevi i zakonodavni aspekti. Načela i norme upravljanja sigurnošću hrane.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Havranek, J. i sur. (2014): Sigurnost hrane od polja do stola. Naklada Lijevak.
2. Koprivnjak, O. (2014): Kvaliteta, sigurnost i konzerviranje hrane. Sveučilište u Rijeci.
3. Norme (ISO 9000, ISO 22000, IFS, BRC, CA...): Zakoni, pravilnici, Regulations, Directive.

Preporučena literatura:

1. Luning, P.A., Devlieghere, F., Verhe, R.S. (2006): Safety in the agri-food chain. Wageningen Academic Publishers.
2. Baert, K., Devlieghere, F., Jacxsens, L., Debevere, J. (2005): Quality management systems in food industry. Ghent University.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,6	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,2	1-6	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,2	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	2,0			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 2 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

2 ECTS boda = 50 sati opterećenja modula

15 sati nastave (predavanja) = 0,60 ECTS (15 sati nastave/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 30,00% od ukupno 2 ECTS)

Seminarski rad = 0,20 ECTS (5 sati/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 10,00% od ukupno 2 ECTS)

Završni ispit = 1,20 ECTS (30 sati pripreme/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 2 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Animalni proizvodi u humanoj prehrani	
Nositelj modula	Daniela Čačić Kenjeric	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Stočarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	P - 16, V – 4, S - 0

Ciljevi modula

Predmet upoznaje studente s principima pravilne prehrane ljudi, kao i ulogom namirnica animalnog podrijetla u ljudskoj prehrani.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Prezentirati ulogu animalnih proizvoda u humanoj prehrani.
2. Prezentirati prehrambenu vrijednost različitih animalnih proizvoda.
3. Predvidjeti rizike povezane s konzumacijom animalnih proizvoda.
4. Klasificirati osobe obzirom na status uhranjenosti.
5. Valorizirati odabranu namirnicu u prehrani pojedinca.

Sadržaj modula

Principi humane prehrane; Energetske potrebe; Namirnice animalnog podrijetla; Trovanje namirnicama animalnog podrijetla; Prehrana i stanje uhranjenosti

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☒ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Sudjelovati u nastavi (predavanja/konzultacije/vježbe), proučiti literaturu te temeljem dostupnih podataka na završnoj evaluaciji prezentirati prednosti i nedostatke odabranog animalnog proizvoda u humanoj prehrani.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Krešić, G. (2012): Trendovi u prehrani. Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, Opatija.
2. Mandić. M.L. (2007): Znanost o prehrani: Hrana i prehrana u očuvanju zdravlja, Prehrambeno-tehnološki fakultet, Osijek. <http://www.ptfos.hr/index.php/hr/nastavni-materijali> (dostupno uz autorizaciju)

Preporučena literatura:

Izbor knjiga i znanstvenih radova prema vlastitom interesu u dostupnosti.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Konzultacije/predavanja i vježbe	0,8	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Rasprava o obrađenim temama, evaluacija rezultata izvršenih mjerenja
Završni ispit	1,2	1-5	Proučavanje literature	Usmena provjera znanja
Ukupno	2,0			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 2 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

2 ECTS boda = 50 sati opterećenja za modul

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/50 sati ukupnog opterećenja za modul x 100 = 40,00 % od ukupno 2 ECTS)

Završni ispit = 1,2 ECTS (30 sati pripreme/50 sati ukupnog opterećenja za modul x 100 = 60,00 % od ukupno 2 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Etologija domaćih životinja	
Nositelj modula	Pero Mijić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Stočarstvo	
Status modula	Izborni	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 10; V – 10, S - 10

Ciljevi modula

Upoznati studente s teoretskom osnovom mehanizama za kontrolu ponašanja domaćih životinja u funkcionalnim procesima. Osposobiti ih za promatranje ponašanja životinja različitih nivoa domestikacije i pasmina. Mogućnost primjene metoda ocjene ponašanja životinja u praksi, držanja i njihova korištenja.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Razlikovati mehanizme fiziološkog i etološkog ponašanja domaćih životinja u svrhu unapređenje proizvodnje i dobrobiti.
2. Identificirati pogreške u postupanju sa životinjama, te osmisлити dobrobitno prihvatljive koncepte proizvodnje.
3. Izabrati optimalnu tehnološku opciju prihvatljivu za uzgoj životinja obzirom na njeno ponašanje tijekom hranjenja, napajanja, defekacije, uriniranja, odmora, preživljanja, spavanja, igre i reprodukcije.
4. Predvidjeti moguće poremećaje u ponašanju domaćih životinja ovisno o pojedinom proizvodnom sustavu uzgoja domaćih životinja.
5. Rangirati obrasce ponašanja kod domaćih životinja obzirom na okolišne i genetske utjecaje.
6. Iz proučenog seminarskog rada kritički prosuditi najnovije znanstvene i stručne literaturne spoznaje, te donijeti određene zaključke.

Sadržaj modula

Fiziološki i etološki mehanizmi ponašanja domaćih životinja, opis tipova ponašanja u funkcionalnim procesima, greške u postupanju sa životinjama, primjena farmaceutskih sredstava u ponašanju životinja. Ponašanje goveda, svinja, ovaca, koza, konja, peradi, kunića, pasa i mačaka kod hranjenja, napajanja, defekacije, uriniranja, odmora, preživljanja, spavanja, igre i reprodukcije. Orijentacija u prostoru i vremenu, formiranje rang redosljeda, dobrobit životinja, transport životinja.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obvezan i kojeg će prezentirati usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pristupaju pisemnom dijelu ispita iz tematske cjeline Vježbe. Polaganjem Vježbi, student stječe pravo izlaska na usmeni dio ispita iz tematske cjeline Predavanje. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne i preporučene literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Jensen, P. (2014): Ponašanje domaćih životinja – prema 2. engleskom izdanju, Uvodni tekst. Ur. Pavičić, Ž., Matković, K. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
2. Knierim, U. (2002): Grundsätzliche ethologische Überlegungen zur Beurteilung der Tiergerechtheit bei Nutztieren. Dtsch. tierärztl. Wschr. 109, 261-266.
3. Keeling, L.J., H.W. Gonyou (2001): Social Behavior in Farm Animals. CABI Publishing.
4. Fraser, A. F., Broom, D. M. (1998): Farm animal behaviour and welfare. Third edition. CAB International, Oxon, New York.

Preporučena literatura:

1. Tijekom izrade seminara proučit će se radovi objavljeni u referentnim časopisima.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	0,80	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,40	1-6	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,80	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Usmeni ispit
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 26,67% od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS (10 sati/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 13,33% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Nakon završenog studija smjera Stočarstvo, student će moći:

Ishod 1	Primijeniti suvremene spoznaje iz područja oplemenjivanja domaćih životinja i unaprjeđenja uzgojnih programa, opisati koncept uzgojne vrijednosti i značaj korištenja genetskih markera u predviđanju fenotipa te odabrati prikladni model rasta životinja u cilju procjene optimalne dobi i mase životinja za klanje.
Ishod 2	Interpretirati i povezati što se događa tijekom unosa hrane i kako se uneseni višak pohranjuje u organizmu, te genetsku regulaciju.
Ishod 3	Objasniti osobitosti građe i funkcije životinjske stanice i interpretirati povezanost endokrine regulacije metaboličkih procesa s pojačavanjem ili slabljenjem imunog odgovora.
Ishod 4	Procijeniti i vrjednovati neophodne aspekte dobrobiti i njihov značaj za profilaksu pojedinih bolesti domaćih životinja, sintetizirati znanja o ponašanju domaćih životinja, te obrasce njihovog ponašanja životinja uskladiti s dobrobitno prihvatljivom i ekonomski isplativom proizvodnjom.
Ishod 5	Upravlјati suvremenim sustavima u proizvodnji goveda, svinja, peradi, ovaca, koza te konja s obzirom na njihove pasmine, način držanja i hranidbu.
Ishod 6	Procijeniti čimbenike koji utječu na kakvoću mlijeka, mesa i njihovih proizvoda, te primijeniti analizu istih. Osposobiti polaznike za samostalan znanstveno istraživački rad, te publiciranje rezultata tog rada.
Ishod 7	Utvrđiti i izabrati najprikladnije metode i postupke pri upravljanju kakvoćom i sigurnošću hrane temeljene na javno-zdravstvenim i ekonomskim aspektima te prezentirati prednosti i nedostatke animalnih proizvoda u humanoј prehrani.

2.7. Moduli smjera Tehnički sustavi u poljoprivredi

Obvezni moduli:

	Naziv modula	sati nastave	broj ECTS bodova
1.	Metode znanstvenog istraživanja tehničkih sustava u poljoprivredi	60	6
2.	Tehnički sustavi u agroekološkom okruženju	60	6

Izborni moduli:

	Naziv modula	sati nastave	broj ECTS bodova
1.	Strategije održavanja tehničkih sustava u poljoprivredi	40	4
2.	Tehnološko projektiranje radionica	40	4
3.	Tehnički sustavi u spremanju voluminozne krme	40	4
4.	Teorija rada poljoprivrednih strojeva	40	4
5.	Teorija pouzdanosti tehničkih sustava u poljoprivredi	40	4
6.	Strojevi i uređaji za gnojidbu, njegu i zaštitu bilja	40	4
7.	Tehnički sustavi za ubiranje poljoprivrednih kultura	40	4
8.	Upravljanje procesima u stočarstvu	40	4
9.	Projektiranje i klimatizacija stočarskih objekata	40	4
10.	Operacijska istraživanja tehničkih sustava u poljoprivredi	40	4
11.	Efektivnost tehničkih sustava u funkciji očuvanja tla	40	4
12.	Ergonomska načela u konstrukciji poljoprivrednih strojeva	40	4
13.	Tehnički sustavi u vrtlarstvu, voćarstvu i vinogradarstvu	40	4
14.	Tehnički sustavi transporta u poljoprivredi	40	4
15.	Geoinformacijski sustavi u poljoprivredi	40	4
16.	Tribologija tehničkih sustava u poljoprivredi	40	4
17.	Alternativni izvori energije u poljoprivredi	40	4
18.	Tehnički sustavi u proizvodnji mlijeka	40	4
19.	Razvoj i konstrukcija poljoprivrednih strojeva i uređaja	40	4
20.	Sustavi umjetnog sušenja i konzerviranja poljoprivrednih proizvoda	40	4
21.	Kakvoća poljoprivrednih proizvoda i mediji sušenja	40	4
22.	Roboti i manipulatori u poljoprivredi	40	4

2.7.1. Ishodi učenja modula smjera Tehnički sustavi u poljoprivredi

Naziv modula	Metode znanstvenog istraživanja tehničkih sustava u poljoprivredi	
Nositelj modula	Mladen Jurišić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Tehnički sustavi u poljoprivredi	
Status modula	Obvezan	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	P - 25, V - 0, S - 35

Ciljevi modula

Stjecanje znanja iz suvremenih metoda istraživanja i eksperimenata tehničkih sustava (mehanizacija, bilnogojstvo, stočarstvo) u poljoprivredi sa posebnim osvrtom na tehničke sustave. Pristupnik ovim modulom treba ovladati pisanjem znanstvenih i stručnih članaka, teza te suvremene prezentacije istih. Nadalje, upoznaje se sa planiranjem i izvođenjem eksperimenata te statističkom obradom dobivenih podataka.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Sintetizirati, primijeniti i vrednovati suvremene metode i postupke pri istraživanju u tehničkim sustavima u poljoprivredi.
2. Postaviti hipotezu u znanstvenom radu te ju rezultatima istraživanja relevantno potvrditi ili odbaciti.
3. Kreirati, vrednovati i zaključiti rezultate istraživanja vezanih za tehničke sustave u poljoprivredi.
4. Napisati i prezentirati znanstveno i stručno djelo.
5. Kritički vrednovati i prosuđivati druga stručna i znanstvena djela.
6. Organizirati, postaviti i izvoditi eksperiment vezan za istraživanja tehničkih sustava u poljoprivredi.

Sadržaj modula

Uvod u znanost i znanstveni rad. Znanstveni članci i kategorizacija. Znanstveni stil - struktura znanstvenog djela. Pisanje izvornog znanstvenog članka. Pisanje drugih znanstvenih članaka i hipoteza. Suvremene interpretacije i pomagala. Znanstveni radnici i usavršavanje. Metode znanstvenog rada i istraživanja tehničkih sustava u mehanizaciji poljoprivrede, bilnogojstvu i stočarstvu (eksperimentalna, statistička i historijska). Eksperimentalni rad (planiranje i izvođenje eksperimenta te relevantna statistička obrada dobivenih rezultata).

Vrste izvođenja nastave

☒ predavanja

☒ samostalni zadaci

- | | |
|--|--|
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☒ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminar i prezentaciju proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 30 minuta uz prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti usmeno polažu teorijske osnove iz metoda znanstvenog istraživanja tehničkih sustava u poljoprivredi.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Jurišić, M., Plaščak, I., Barač, Ž., Zimmer, D., Petrović, D. (2015): Metode znanstvenog istraživanja tehničkih sustava u poljoprivredi, Praktikum - interna skripta, Poljoprivredni fakultet, Osijek.
2. Knežević, I., Mijić, P. (2006): Uvod u znanstveni rad, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek. priručnik za metodologiju istraživačkog rada
3. Tkalac Verčić, A., Sinčić Čorić, D., Pološki Vokić, N. (2010): Priručnik za metodologiju istraživačkog rada - Kako osmisliti, provesti i opisati znanstveno i stručno istraživanje, M.E.P. d.o.o. Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Silobričić, V. (1989): Znanstveno djelo, Juma-Jugoslavensko-medicinska naklada.
2. Simonić, A. (2000): Znanost-najveća avantura i izazov ljudskog roda, Sveučilište u Rijeci, Vitograf d.o.o., Rijeka
3. Banaj, Đ., Šmrčković, P. (2003): Upravljanje poljoprivrednom tehnikom, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek..

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	1	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor
Seminar	1,4	1-6	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	3,6	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni)
Ukupno	6,0			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 6 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

6 ECTS boda = 150 sati opterećenja modula

25 sati nastave (predavanja) = 1 ECTS ($25 \text{ sati nastave} / 150 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 16,67\%$ od ukupno 6 ECTS)

Seminarski rad = 1,4 ECTS ($35 \text{ sati} / 150 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 23,33\%$ od ukupno 6 ECTS)

Završni ispit = 3,60 ECTS ($90 \text{ sati pripreme} / 150 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 6 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Tehnički sustavi u agroekološkom okruženju	
Nositelj modula	Tomislav Jurić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Tehnički sustavi u poljoprivredi	
Status modula	Obvezan	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	P - 25, V - 0, S - 35

Ciljevi modula

Cilj izučavanja ovog modula je stjecanje teoretskih i praktičnih znanja o uporabi i pravilnom održavanju tehničkih sustava (strojeva, oruđa i aparata) u biljnoj i stočarskoj proizvodnji s obzirom na agroekološko okruženje.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Objasniti utjecaj mjera održavanja na kvalitet rada motora i dozvoljene parametre ispušnih plinova.
2. Primjeniti zakonske propise glede zbrinjavanja rabljenog ulja i recikliranja tehničkog otpada.
3. Opisati problematiku zbijanja tla u interakciji kotač-tlo.
4. Procijeniti utjecaj tehničkih sustava u obradi na fizičko kemijske karakteristike tla.
5. Opisati sjetvu važnijih ratarskih kultura u neobrađeno tlo tzv. no-till sijačicama..
6. Objasniti utjecaj tehničkih sustava pri gnojdbi i zaštiti bilja na moguće posljedice na agroekološko okruženje.
7. Odabrati strojeve za žetvu i berbu i vađenje gomoljastih plodova.
8. Opisati strojeve za spremanje silaže u AG-BAG crijeva i horizontalne silose.
9. Objasniti tehniku zbrinjavanja stajskog gnoja, gnojovke i tehnoloških otpadnih voda s povećanim koncentracijama deterdijenta i njihov utjecaj na okoliš.

Sadržaj modula

Uporaba strojeva,oruđa i aparata u biljnoj i stočarskoj proizvodnji s obzirom na agroekološko okruženje. Utjecaj održavanja na kvalitet rada motora i dozvoljene parametre ispušnih plinova. Zbrinjavanje otpadnih ulja i recikliranje tehničkog otpada. Zbijanje tla u interakciji kotač-tlo. Utjecaj tehničkih sustava u obradi na promjenu fizičko kemijskih karakteristika tla. Sjetva važnijih ratarskih kultura u neobrađeno tlo tzv. no-till sijačicama. Utjecaj tehničkih sustava pri gnojdbi i zaštiti bilja na moguće posljedice na agroekološko okruženje pri promjeni ugrađenog potencijala.Izbor strojeva za žetvu i berbu, te vađenje korjenastogomoljastih plodova. Strojevi i aparati pri spremanju silaže u AG-BAG crijeva i horizontalne silose. Tehnika zbrinjavanja stajskog gnoja i gnojovke, te njen utjecaj na okoliš.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Nastava se provodi kombinirano putem predavanja ili konzultacija te zadavanja seminarskog rada u kojem polaznik na konkretnom istraživačkom zadatku obrađuje nastavne cjeline s predavanja ili konzultacija u opsegu zahtjevanog seminarskog rada. Metodom praćenja i mjerenja rada određenog tehničkog sustava u biljnoj i stočarskoj proizvodnji dobiveni se podaci obrađuju, te piše seminarski rad s kritičkim osvrtom. Praćenje izrade seminarskog rada je kontinuirano, kao i provjera stečenog znanja, a koje završava javnom obranom seminarskog rada.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Emert, R., Jurić, T., Filipović, D., Štefanek, E. (1996): Održavanje traktora i poljoprivrednih strojeva, Sveučilišni udžbenik, Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
2. Brkić, D., Vujčić, M., Šumanovac, L., Lukač, P., Kiš, D., Jurić, T., Knežević, D. (2005): Eksploatacija poljoprivrednih strojeva, sveučilišni udžbenik, Poljoprivredni fakultet Osijek.
3. Klein, W., König, K., Grabler, W. (2005): Sachkundig im Pflanzenschutz, 11. Auflage, Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart (Hohenheim).
4. Znaor, D. (1996): Ekološka poljoprivreda, Nakladni zavod Globus, Zagreb.
5. Barčić, J. (2000): Prskalice i orošivači, Agronomski fakultet Zagreb.
6. Banaj, Đ., Šmrčković, P. (2003): Upravljanje poljoprivrednom tehnikom, Poljoprivredni fakultet Osijek.
7. Čuljat, M., Barčić, J. (1997): Poljoprivredni kombajni, Poljoprivredni institut Osijek, Osijek.
8. Zimmer, R., Banaj, Đ., Brkić, D., Košutić, S. (1997): Mehanizacija u ratarstvu, Poljoprivredni fakultet Osijek, Osijek.
9. Tanevski, D. (2000): Mehanizacija u stočarstvu, Poljoprivredni fakultet Skopje, Skopje.
10. Zakon o otpadu N.N. 178/04.

Preporučena literatura:

1. Zbornici radova «Aktualni zadaci mehanizacije poljoprivrede», Opatija 1997-2015.
2. Ronai, Đ.M. (1998): Zbijanje zemljišta kao posljedica kretanja točka, udžbenik Univerziteta u Novom Sadu, Novi Sad.
3. Brčić, J., i sur. (1995): Mehanizacija rada voćarstva i vinogradarstva, Agronomski fakultet u Zagrebu, Zagreb.
4. Sommer, C. (1998): Bodenbearbeitung und Bodenschutz, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL), Darmstadt.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	1,0	1-9	Proučavanje literature.	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor.
Seminar	1,4	1-9	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima

Završni ispit	3,6	1-9	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	6,0			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 6 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

6 ECTS boda = 150 sati opterećenja modula

25 sati nastave (predavanja) = 1,0 ECTS ($25 \text{ sati nastave} / 150 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 16,67\%$ od ukupno 6 ECTS)

Seminarski rad = 1,4 ECTS ($35 \text{ sati} / 150 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 23,33\%$ od ukupno 6 ECTS)

Završni ispit = 3,60 ECTS ($90 \text{ sati pripreme} / 150 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 6 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Strategije održavanja tehničkih sustava u poljoprivredi	
Nositelj modula	Drago Kraljević	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Tehnički sustavi u poljoprivredi	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20 V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Svrha i cilj je optimalizacija strukture, opsega i tehničko-tehnoloških značajki osnovnih postupaka strategije održavanja tehničkih sustava u poljoprivredi, te mjere i postupci radi povećanja ekonomske učinkovitosti navedenih sustava u eksploataciji.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Opisati najvažnije sastavnice tehničkih sustava.
2. Razumjeti složenost i interakciju između komponenti tehničkih sustava.
3. Razumjeti postupke za procjenu pouzdanosti tehničkog sustava.
4. Opisati uporabu i održavanje tehničkih sustava u poljoprivredi kao niz koji obuhvaća različite operacija i zahvate koji podupiru osnovnu funkciju tehničkog sustava.
5. Usvojiti principe strategije i održavanja tehničkih sustava koji osiguravaju optimalno korištenje sa pozicije ergonomsko – ekonomskih i tehničko - tehnoloških kriterija.

Sadržaj modula

Sadržaj predmeta obuhvaća poznavanje tehničkih i tehnoloških karakteristika tehničkih sustava. Uporaba i održavanje tehničkih sustava, odnosno sredstava za rad, u funkciji optimalnog odvijanja procesa proizvodnje, a što ima važno mjesto u proizvodnom sustavu svake kompanije. Ciljevi uporabe i održavanja proizvodnih procesa upućuju na široku oblast važnosti održavanja kao procesa povezanog sa proizvodnjom. Važnost uporabe i održavanja sredstava za rad procjenjuje se sa razvojnog i tehnološkog stanovišta, te ekonomskog i socijalnog motrišta. Sve navedeno sagledati i u funkciji čuvanja raspoloživih resursa u radnoj organizaciji, sukladno obvezujućim standardima

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminar proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed

dogovoren. Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Adamović, Ž., Jevtić, M. (1988): Preventivno održavanje u mašinstvu. Građevinska knjiga, Beograd.

Preporučena literatura:

1. Baldin, A., Furlanetto, L. (1980): Održavanje po stanju, OMO, Beograd.
2. Adamović, Ž. i sur. (2007): Menadžment industrijskog održavanja, Univerzitet u Novom Sadu.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,8	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,8	1-5	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,4	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4,0			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20 \% \text{ od ukupno 4 ECTS}$)

Seminarski rad = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20 \% \text{ od ukupno 4 ECTS}$)

Završni ispit = 2,40 ECTS ($60 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\% \text{ od ukupno 4 ECTS}$)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Tehnološko projektiranje radionica	
Nositelj modula	Ivan Plaščak	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Tehnički sustavi u poljoprivredi	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Stjecanje znanja u konkretnom odabiru tehnologije, organizacije i opreme kao temelja za projektiranje resursa za revitalizaciju (popravak) tehničkih sustava.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Ustanoviti i procijeniti optimalnu lokaciju smještaja revitalizacijske radionice.
2. Odabrati organizacijski model, tehnologiju i metode revitalizacije.
3. Osmisliti rješenje tehnološkog projekta revitalizacijske radionice.
4. Preporučiti opremu pojedinih odjela revitalizacijske radionice..

Sadržaj modula

Lociranje objekata i infrastrukture. Vrste organizacijskih modela revitalizacije. Tehnologija i metode revitalizacije. Odabir i dimenzioniranje odjela, manipulativnog prostora, skladišta. Organizacijska povezanost odjela. Posebni zahtjevi vezani uz tehnologiju. Oprema odjela za revitalizaciju. Specijalistički odjeli. Sigurnosni zahtjevi i zahtjevi zaštite okoliša.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☒ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminar i prezentaciju proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obvezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 30 minuta uz prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti polažu usmeni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Emert, R., Bukvić, Ž., Jurić, T., Filipović, D. (1997): Popravak poljoprivrednih strojeva, Sveučilišni udžbenik, Poljoprivredni fakultet u Osijeku.

2. Banaj, Đ., Šmrčković, P. (2003): Upravljanje poljoprivrednom tehnikom, Sveučilišni udžbenik, Poljoprivredni fakultet u Osijeku.

Preporučena literatura:

1. Greuter, E. (1998): Motorschluden, Wurzburg Vogel.
2. Actual tasks on agricultural engineering INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON AGRICULTURAL ENRINEERING, Opatija 1999-2004.
3. Standardi (HRN, ISO) iz područja tehničkih sustava u poljoprivredi.
4. Tehnička i projektna dokumentacija ZIRC – Belje d.d., 1998.-2005.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,8	1-4	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor
Seminar	0,8	1-4	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,4	1-4	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni)
Ukupno	4,0			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20\%$ od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20\%$ od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS ($60 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Tehnički sustavi u spremanju voluminozne krme	
Nositelj modula	Irena Rapčan	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Tehnički sustavi u poljoprivredi	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20 , V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Stjecanje teoretskih i praktičnih znanja o uporabi tehničkih sustava pri spremanju voluminozne krme (lucerne, djetelinsko-travnih smjesa i silažnog kukuruza od polja do sušara odnosno horizontalnih silosa).

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Sintetizirati, primijeniti i vrjednovati uporabu strojnih agregata u spremanju voluminozne krme.
2. Procijeniti i vrjednovati učinak različitih strojnih agregata u spremanju voluminozne krme.
3. Utvrditi i izabrati najprikladnije strojne agregate u spremanju određene voluminozne krme.
4. Valorizirati kakvoću voluminozne krme.
5. Preporučiti najpogodniju voluminoznu krmu za određene agroekološke uvjete.

Sadržaj modula

Uporaba strojnih agregata kosilica, grablji, lomilica/gnječilica, preša za četvrtaste bale, preša za valjčaste bale s elastičnom i komorom stalnog oblika. Dосуšivanje četvrtastih i valjčastih bala u horizontalnim sušarama s toplinskim agregatima. Dосуšivanje voluminozne krme u vertikalnim sušarama s i bez uporabe toplinskih agregata. Dehidracija lucerne u polupokretnim i stacionarnim dehidratorima. Silažni kombajn s pick-up uređajem, rednim hederom i s univerzalnim hederom. Uređaj za oplemenjivanje krme s inokulantima. Siliranje u horizontalnim silosima.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su dužni pripremiti se za seminare proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju kao završni ispit. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne i preporučene literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Katalinić, I., Pejaković, D., Brčić, J. (2000): Spremanje sjenaže, Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu, Zagreb.
2. Zimmer, R., Banaj, Đ., Brkić, D., Košutić, S. (1997): Mehanizacija u ratarstvu, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
3. Stjepanović, M. (1998): Lucerna, Nova Zemlja, Osijek.
4. Stjepanović, M., Steiner, Z., Domačinović, M., Bukvić, G. (2002): Konzerviranje i korištenje krme, Agroekološko društvo u Osijeku, Osijek.

Preporučena literatura:

1. Čuljat, M. (2003): Uskladištenje krme u crijeva AG-BAG prešom, PUP, 4, Osijek.
2. Čuljat, M. (2003): Silaža u crijevima od folije s AG-BAG prešama, PUP, 2, Osijek.
3. Gagro, M. (1998): Ratarstvo obiteljskog gospodarstva: Industrijsko i krmno bilje, Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb.
4. Vratarić, M., Sudarić, A. (2000): Soja, Poljoprivredni institut Osijek, Osijek.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,8	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka.
Seminar	0,8	1-5	Proučavanje literature, izrada i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima.
Završni ispit	2,4	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Javna obrana seminarskog rada.
Ukupno				

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,8 ECTS ($20 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20\%$ od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,8 ECTS ($20 \text{ sati} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20\%$ od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,4 ECTS = javna obrana seminarskog rada koji je polaznik samostalno izradio uz vođenje mentora i suradnika doktorskog studija.

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evalvacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Teorija rada poljoprivrednih strojeva	
Nositelj modula	Mate Vujčić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Tehnički sustavi u poljoprivredi	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Cilj izučavanja ovog modula je stjecanje znanja iz mehaničke analize procesa rada glavnih poljoprivrednih strojeva i oruđa biljne proizvodnje, te vibracijskim pojavama u radu poljoprivrednih strojeva i načinima zaštite od vibracija što će studentima omogućiti znanstveni pristup u procesu istraživanja tehničkih sustava u bilinogojstvu.

Uvjeti za upis modula

Nema uvjeta

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Analizirati radna opterećenja u radu poljoprivrednih strojeva.
2. Analizirati prijenos gibanja u radu poljoprivrednih strojeva.
3. Analizirati rad, snagu i energiju u radu poljoprivrednih strojeva.
4. Analizirati vibracijska gibanja u radu poljoprivrednih strojeva.

Sadržaj modula

Klasifikacija i mehaničke značajke strojeva u poljoprivredi. Fizikalna i tehnološka svojstva tla i biljaka. Analiza mehanike rada klina u tlu. Sile na plužnom tijelu. Vučna sila pluga. Mehanika rada rotovatora (freza). Mehanika rada strojeva za gnojidbu. Teorija rada mehaničkih i pneumatskih sijačica. Kinematička i dinamička analiza strojeva za košnju. Mehanička analiza rada procesa rada vitla kombajna, teorija aparata za rezanje, teorija bubnja vršalice, teorija slamotresa, teorija rašeta. Teorija rada kombajna za vađenje šećerne repe. Vibracije u radu poljoprivrednih strojeva i vibrozaštita ljudi (operatera) i strojeva.

Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☒ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☐ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☐ ostalo

Obveze studenata

Studenti su dužni pratiti predavanja (ili konzultacija) i uzeti seminarski rad u kojem student na konkretnom istraživačkom projektu obrađuje nastavne cjeline s predavanja u opsegu zahtjevanog seminarskog rada. Za odabrani tehnički sustav u cjelini ili određenog sklopa se metodom praćenja i mjerenja prikupljanju i obrađuju podaci, te piše seminarski rad analize rezultata s kritičkim osvrtom. Praćenje izrade seminarskog rada je kontinuirano, kao i provjera stečenog znanja a javnom obranom seminarskog rada se završava provjera znanja.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Brkić, D., Vujčić, M., Šumanovac, L. (2002): Strojevi za žetvu i berbu zrnatih plodina, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Vinkovci.
2. Brkić, D., Vujčić M., Šumanovac, L., Jurišić, M. (2000): Strojevi i uređaji za spremanje silaže, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Vinkovci.
3. Stegić, M. (1996): Teorija vibracija linearnih diskretnih mehaničkih sustava, FSB, Zagreb.
4. Srivastava, A. K., Goering, E. C., Rohrbach, P. R. (1996): Engineering Principles of Agricultural Machines, The American Society of Agricultural Engineers (ASAE), Michigan, USA.

Preporučena literatura:

1. Listopad, G. E. (red.) (1986): Sel'skookhozjajstvennyye i meliorativnyye mašiny, Agropromizdat, Moskva.
2. Soucek, R., Pippig, G. (1990): Maschinen und Geräte für Bodenbearbeitung, Düngung und Aussaat, Verlag Technik, Berlin.
3. Christianson, L.L., Rohrbach, R.P. (1986): Design in Agricultural Engineering, ASAE Publication, St. Joseph. MI.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,8	1-4	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,8	1-4	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,4	1-4	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Usmeni ispit
Ukupno	4,0			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Teorija pouzdanosti tehničkih sustava u poljoprivredi	
Nositelj modula	Mate Vujčić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Tehnički sustavi u poljoprivredi	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Cilj izučavanja ovog modula je stjecanje znanja iz područja teorije pouzdanosti, što će studentima omogućiti znanstveni pristup u procesu istraživanja problema pouzdanosti, trajnosti i održavanju tehničkih sustava u poljoprivredi.

Uvjeti za upis modula

Nema uvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Analizirati pouzdanost elemenata i sklopova tehničkih sustava u poljoprivredi.
2. Izračunati pokazatelje pouzdanost elemenata i sklopova tehničkih sustava u poljoprivredi.
3. Analizirati procese nastanka otkaza u radu tehničkih sustava u poljoprivredi.
4. Predlagati načine povećanja pouzdanosti tehničkih sustava u poljoprivredi.

Sadržaj modula

Osnovni pojmovi tehničkih sustava u poljoprivredi; objekti pouzdanosti, parametri funkcioniranja i radna sposobnost, otkaz i vrijeme ispravnog rada, granično stanje objekta i radni vijek. Pokazatelji pouzdanosti; pokazatelji ispravnog rada, pokazatelji trajnosti, pokazatelji tehničkog održavanja, ekonomski pokazatelji pouzdanosti. Modeli otkaza; klasifikacija otkaza, modeli raspodjele ispravnog rada, modeli intenziteta otkaza. Procjena osnovnih pokazatelja ispravnog rada. Pouzdanost sustava; modeli pouzdanosti sustava. Fizikalno-kemijske osnove pojave otkaza; uzroci pojave otkaza, klasifikacija procesa otkaza, proces razaranja uslijed prekoračenja statičke čvrstoće, zamora i trošenja materijala. Metode povećanja pouzdanosti tehničkih sustava u poljoprivredi.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su dužni pratiti predavanja (ili konzultacija) i uzeti seminarski rad u kojem student na konkretnom istraživačkom projektu obrađuje nastavne cjeline s predavanja u opsegu zahtjevanog seminarskog rada. Za odabrani tehnički sustav u cjelini ili određenog sklopa se metodom praćenja i mjerenja prikupljanju i obrađuju podaci, te piše seminarski rad analize rezultata s kritičkim

osvrtnom. Praćenje izrade seminarskog rada je kontinuirano, kao i provjera stečenog znanja a javnom obranom seminarskog rada se završava provjera znanja.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Vujčić, M. (2002): Teorija pouzdanosti tehničkih sustava u poljoprivredi, nastavni materijal, Poljoprivredni fakultet Osijek.
2. Rao, S. S. (1992): Reliability-Based Design, McGraw-Hill, Inc., New York.
3. Ermolov, L. S. (1987): Povyšenie nađezhnosti sel'skokochozjajstveninnoj tehniki, Kolos, Moskva.

Preporučena literatura:

1. Kececioglu, D. (1991): Reliability Engineering Handbook, Vol. 1 and 2, PTR Prentice Hall, New York.
2. Sebastijanović, S. (2002): Osnove održavanja strojarskih konstrukcija, Strojarski fakultet, Slavonski Brod.
3. Lewis, E. E. (1996): Introduction to Reliability Engineering, John Wiley & Sons, New York.
4. Zelenović, D., Todorović, J. (1990): Efektivnost sistema u mašinstvu, naučna knjiga, Beograd.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,8	1-4	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,8	1-4	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,4	1-4	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Usmeni ispit
Ukupno	4,0			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Strojevi i uređaji za gnojidbu, njegu i zaštitu bilja	
Nositelj modula	Đuro Banaj	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Tehnički sustavi u poljoprivredi	
Status modula	Izborni	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Upoznati polaznike s temeljnim zakonima pri raspodjeli gnojiva i pesticida, novim strojevima i tehničkim rješenjima u gnojidbi, njezi i zaštiti bilja. Upoznati polaznike s metodama primjene pesticida u poljoprivredi.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. samostalno obaviti podešavanje strojeva za gnojidbu, njegu i zaštitu bilja.
2. odabrati metode ispitivanja i napisati izvještaj o obavljenom testiranju stroja.
3. opisati postojeće stanje i predložiti pravce razvoja strojeva za gnojidbu, njegu i zaštitu bilja.

Sadržaj modula

Značaj i kvaliteta raspodjele granula mineralnih gnojiva, novokonstruirani sustavi za raspodjelu, utjecaj istih na očuvanje okoliša. Metode primjene pesticida, tehničke odlike ratarskih prskalice, izbor i primjena mlaznica, testiranje sustava prema ENTAM, pokrivanje biljne površine pesticidima, distribucija pesticida. Prskalice, raspršivači, zamagljivači i zrakoplovi u zaštiti bilja. Tehnika i organizacija primjene pesticida u ratarstvu, voćarstvu, vinogradarstvu i povrtlarstvu.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Odabirom seminarskog rada student na stvarnom istraživačkom projektu obrađuje nastavne cjeline s predavanja u opsegu zadanog seminarskog rada. Praćenje izrade seminarskog rada, kao i provjera stečenog znanja, je kontinuirano. Javnom obranom seminarskog rada pomoću PowerPoint prezentacije završava se provjera znanja.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Banaj, Đ., Šmrčković, P. (2003): Upravljanje poljoprivrednom tehnikom, Poljoprivredni fakultet, Osijek.

2. Vujčić, M., Emert, R., Jurić, T., Heffer, G., Baličević, P., Pandurović, T., Plaščkak, I. (2011): Osnove poljoprivrednog strojarstva, udžbenik, Poljoprivredni fakultet, Osijek.
3. Maceljiski, M. (1992) Metode i aparati za primjenu pesticida, udžbenik, Agronomski fakultet, Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Srivastava, A.E., Goering, C.E., Rohrbach, R.P. (1996): Engineering Principles of Agricultural Machines, ASAE Publication, St. Joseph. MI.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,80	1-3	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,80	1-3	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,40	1-3	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	IUsmeni ispit
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x100 = 20% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x100 = 20% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Tehnički sustavi za ubiranje poljoprivrednih kultura	
Nositelj modula	Đuro Banaj	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Tehnički sustavi u poljoprivredi	
Status modula	Izborni	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Upoznati polaznike s novim strojevima za ubiranje poljoprivrednih kultura. Usporediti tehničke karakteristike pojedinih sustava kod različitih proizvođača, te izabrati najpovoljniji sustav za odabrano područje rada. Ujedno upoznati pristupnike s očekivanim pravcima razvoja strojeva za ubiranje poljoprivrednih kultura.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Samostalno obaviti pripremu i podešavanje strojeva za ubiranje pojedinih poljoprivrednih kultura.
2. Odabrati metodiku ispitivanja s obzirom na odabrani stroj.
3. Napisati izvještaj o ispitivanju poljoprivrednog stroja.
4. Analizirati postojeće stanje u proizvodnji strojeva za ubiranje poljoprivrednih kultura.
5. Osmisliti prijedloge razvoja strojeva za ubiranje poljoprivrednih kultura.

Sadržaj modula

Uvod i razvoj strojeva te značaj njihovih pojedinih tehničkih sustava u postupku ubiranja poljoprivrednih kultura. Usporedba tehničkih odlika i načini rješavanja pojedinih zadataka u sustavu ubiranja. Strategije provjeravanja i testiranja sustava poljoprivrednih strojeva u ubiranju poljoprivrednih kultura prema pravilnicima Europske Unije.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Odabirom seminarskog rada student na stvarnom istraživačkom projektu obrađuje nastavne cjeline s predavanja u opsegu zadanog seminarskog rada. Praćenje izrade seminarskog rada je kontinuirano, kao i provjera stečenog znanja, a javnom obranom seminarskog rada završava se provjera znanja.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Banaj, Đ., Šmrčković P. (2003): Upravljanje poljoprivrednom tehnikom, Poljoprivredni fakultet, Osijek.
2. Grupa autora Andrea Feiffer, Peter Feiffer i drugi (2005) Getreideernte - sauber, sicher, schnell, DLG-verlag.
3. Brkić, D., Vujčić, M. Šumanovac, L. (2002): Strojevi za žetvu i berbu zrnatih plodina, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Vinkovci.

Preporučena literatura:

1. Power, H.M., Simpson, R. J. (1988); Introduction to Dynamics and Control, Mc Graw-Hill, Book Co., London.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,8	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor
Seminar	0,8	1-5	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,4	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni)
Ukupno	4,0			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Upravljanje procesima u stočarstvu	
Nositelj modula	Davor Kralik	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Tehnički sustavi u poljoprivredi	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 40, V - 0, S -0

Ciljevi modula

Cilj izučavanja ovog modula je stjecanje znanja o najnovijim sustavima automatskog upravljanja i njegovog matematičkog prikaza funkcija prijenosa za različite tipove stočarske proizvodnje.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Sintetizirati, primijeniti i vrjednovati suvremene sustave za automatiziranje procesa u stočarskoj proizvodnji
2. Procijeniti i vrjednovati doprinos primjene najnovijih tehnologija u stočarskoj proizvodnji.
3. Utvrditi i izabrati najpovoljnija tehnička rješenja u postupcima automatizacije.
4. Organizacija i projektiranje procesa automatizacije u stočarskoj proizvodnji.

Sadržaj modula

Automatsko upravljanje sustavima u stočarstvu: raspodjela hrane, opskrba vodom, dobivanje i prerada mlijeka, zagrijavanje i hlađenje prostorija i prostora, praćenje fizioloških vrijednosti, zračenje životinja ultravioletnim zrakama, dorada i proizvodnja stočne hrane. Teorija matematičkog modeliranja tehnoloških procesa stočarstva u ne stacionarnom sustavima.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Kralik, G., Adámek, Z., Baban, M., Bogut, I., Gantner, V., Ivanković, S., Katavić, I., Kralik, D., Kralik, I., Margeta, V., Pavličević, J. (2011.) Zootehnika
2. Kralik, G., Has-Schön E., Kralik, D., Šperanda, M. (2009.) Peradarstvo - biološki i zootehnički principi
3. Kralik, G., Kušec, G., Kralik, D., Margeta, V. (2007.) Svinjogojstvo - biološki i zootehnički principi
1. Babić, J., Mengušić, I., Babić, I. (1996): Elektrotehnika u funkciji proizvodnje poljoprivrednih proizvoda; Sveučilište J. J. Strossmayera, Osijek
4. Emert, R., Bukvić, Ž., Jurić, T., Filipović, D.: (1996.) Popravak poljoprivrednih strojeva; Sveučilište J. J. Strossmayera, Osijek
5. Kuljača, Lj., Vukić, Z. (1985.): Automatsko upravljanje sistemima; Školska knjiga, Zagreb
6. Tanevski D. (1999.): Mehanizacija na stočarskoto proizvodstvo; Univerzitet Skoplje

Preporučena literatura:

1. Power, H. M., Simpson, R. J. (1998): Introduction to Dynamics and Control, Mc Graw-Hill Book Co., London,
2. Kailath, T. (1980): Liner Systems, Prentice – Hall, Inc., Englewood Cliffs, New York
3. Časopisi: Journal of Agricultural Engineering Research; Animal Science, Živočišna Vyroba; Zemedelska tehnika, Agricultural Engineering

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	1,6	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Završni ispit	2,40	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

40 sati nastave (predavanja) = 1,60 ECTS (40 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 40% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Projektiranje i klimatizacija stočarskih objekata	
Nositelj modula	Davor Kralik	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Tehnički sustavi u poljoprivredi	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 40, V - 0; S -0

Ciljevi modula

Cilj izučavanja ovog modula je stjecanje znanja i upoznavanje s najsuvremenijim građevinsko tehničkim dostignućima u pogledu organiziranja i projektiranja te održavanja optimalnih mikroklimatskih zoohigijenskih uvjeta u objektima za različite tipove stočarske proizvodnje.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Organizacija i projektiranje objekata u stočarstvu, prostorno planiranje, izrada tehnološkog, idejnog i glavnog projekta
2. Procijeniti i vrjednovati doprinos primjene najnovijih tehnologija u stočarskoj proizvodnji.
3. Utvrditi i izabrati najpovoljnija higijensko-tehničke uvjeti boravka životinje.
4. Organizacija i projektiranje sustava ventilacije u objektima u svinjogojske, govedarske i peradarske proizvodnje

Sadržaj modula

Organizacija i projektiranje objekata u stočarstvu, prostorno planiranje, izrada tehnološkog, idejnog i glavnog projekta.

Biološko-tehnički uvjeti sredine: dimenzioniranje stajskih prostora, obodnih konstrukcija i odnosa ventilacije i izolacije objekata; Građevinsko-tehnički faktori: fizikalno građevinska svojstva objekata u stočarskoj proizvodnji, toplinska ravnoteža; Higijensko-tehnički faktori: proizvodni uvjeti boravka životinje, zračenje i tipovi ventilacije objekata u svinjogojskoj, govedarskoj i peradarskoj proizvodnji. Zagrijavanje objekata konvencionalnim i alternativnim izvorima energije.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska

odjeća (kuta). Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Kralik, G., Adámek, Z., Baban, M., Bogut, I., Gantner, V., Ivanković, S., Katavić, I., Kralik, D., Kralik, I., Margeta, V., Pavličević, J. (2011.) Zootehnika
2. Kralik, G., Has-Schön E., Kralik, D., Šperanda, M. (2009.) Peradarstvo - biološki i zootehnički principi
3. Kralik, G., Kušec, G., Kralik, D., Margeta, V. (2007.) Svinjogojstvo - biološki i zootehnički principi
4. Biglbauer, M. (1997): Poljoprivredni objekti, Osijek
5. Senčić, Đ. Pavičić, Ž. Bukvić, Ž. (1996): Intenzivno svinjogojstvo; Nova zemlja, Osijek
6. Tanevski, D. (1999.): Mehanizacija na stočarskoto proizvodstvo; Univerzitet Skoplje
7. Šikić, D. (1980): Elementi projektiranja građevinskih firmi. Poljoprivredno graditeljstvo, Zagreb

Preporučena literatura:

Časopisi: Journal of Agricultural Engineering Research; Animal Science, Živočišna Vyroba; Zemedelska technika, Agricultural Engineering

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	1,60	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Završni ispit	2,40	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

40 sati nastave (predavanja) = 1,60 ECTS ($40 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 40\%$ od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS ($60 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Operacijska istraživanja tehničkih sustava u poljoprivredi	
Nositelj modula	Niko Majdanžić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Tehnički sustavi u poljoprivredi	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Cilj modula je obučiti studente analizi problema i postavljanju modela optimalizacije. Zadatak je obučiti studente u razmišljanju i rješavanju problema korištenjem neke od metoda operacijskih istraživanja.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Stvoriti modele racionalnog korištenja tehničkih sustava u poljoprivredi.
2. Primijeniti višekriterijsko programiranje i odlučivanja pri izboru pojedinih tehničkih sustava u eksploataciji.
3. Simulirati rad tehničkih sustava u poljoprivredi.
4. Odabrati i primjeniti ekspertne sustave u poljoprivredi.
5. Predložiti kriterije i uvjete za uvođenjem umjetne inteligencije u poljoprivredu.

Sadržaj modula

Pojam optimalizacije. Model operacijskih istraživanja. Funkcija cilja, ograničenja i uvjeti. Metode operacijskih istraživanja. Linearno programiranje. Nelinearno programiranje. Dinamičko programiranje. Optimalno rezerviranje. Heurističko programiranje. Teorija igara. Simulacijski modeli. Višekriterijsko programiranje. Umjetna inteligencija. Primjena operacijskih istraživanja u poljoprivredi.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminar proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Barković, D. (1997): Operacijska istraživanja, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek.
2. Kalpić, D., Mornar, V. (1996): Operacijska istraživanja, ZEUS, Zagreb.
3. Šumanovac, L., Sebastijanović, S., Kiš, D. (2011): Transport u poljoprivredi, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.

Preporučena literatura:

1. Majdanžić, N., Lujić, R., Matičević, G., Šimunović, G., Majdanžić, I. (2001): Upravljanje proizvodnjom, Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,8	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,8	1-5	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,4	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4,0			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20 \% \text{ od ukupno 4 ECTS}$)

Seminarski rad = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20 \% \text{ od ukupno 4 ECTS}$)

Završni ispit = 2,40 ECTS ($60 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\% \text{ od ukupno 4 ECTS}$)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Efektivnost tehničkih sustava u funkciji očuvanja tla	
Nositelj modula	Tomislav Jurić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Tehnički sustavi u poljoprivredi	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Cilj izučavanja ovog modula je upoznati polaznike s principima korištenja mehanizacije u preciznoj poljoprivredi, te interakciji «poljoprivredna mehanizacija –tlo» i smjernicama poboljšanja vučnih i radnih karakteristika poljoprivrednih strojeva.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Objasniti teoriju vuče i zbijanja tla u interakciji "kotač-tlo".
2. Uporediti utjecaj izvedbe pneumatika na vučne karakteristike traktora i zbijanje tla.
3. Objasniti metode i uređaje preciznog vođenja sredstava mehanizacije.
4. Opisati metode, načine i uređaje za testiranje kvalitete rada poljoprivrednih strojeva.
5. Opisati kvalitativne i kvantitativne metode utvrđivanja rada poljoprivrednih strojeva.
6. Komentirati, argumentirati i kritički, zadanu temu iz efektivnosti tehničkih sustava u funkciji očuvanja tla.

Sadržaj modula

Teorija vuče i zbijanja tla u interakciji «kotač –tlo»; utjecaj izvedbe pneumatika na vučne karakteristike traktora i zbijanje tla; metode i uređaji preciznog vođenja sredstava mehanizacije; metode, načini i uređaji za testiranje kvalitete rada poljoprivrednih strojeva; kvalitativne i kvantitativne metode utvrđivanja rada poljoprivrednih strojeva.

Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☐ samostalni zadaci
	☒ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☐ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☐ ostalo

Obveze studenata

Ispit se polaže usmeno ili pismeno nakon uspješno obranjenog seminarskog rada. Seminarski rad student izrađuje samostalno uz stručnu pomoć nastavnika. Seminarski rad podrazumijeva teorijsko razmatranje vučnih karakteristika, otpora i zbijanja tla, te mjerenje i analizu dobivenih rezultata i odabir sredstava mehanizacije s kritičkim osvrtom.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Brkić, D., Vujčić, M., Šumanovac, L., Lukač, P., Kiš, D., Jurić, T., Knežević, D. (2005): Eksploatacija poljoprivrednih strojeva, Sveučilišni udžbenik, Osijek.
2. Demo, M. a kolektiv (1995): Obrábanie pôdy, Nitra.
3. Eichhorn H. (1999): Landtechnik 7. Auflage, Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart (Hohenheim).
4. Janković, D., Todorović, J. (1983): Uputstva za izradu vučnog proračuna motornih vozila, Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
5. Lazić, V. (1983): Teorijske osnove eksploatacije poljoprivredne tehnike, udžbenik Univerziteta u Novom Sadu, Novi Sad.
6. Ricz, Z (1986): Agrikulturna mehanika tla, udžbenik Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
7. Ronai, Đ. M. (1986): Teorija kretanja van tvrdih puteva, udžbenik Univerziteta u Novom sadu, Novi Sad.
8. Ronai, Đ. M. (1988): Sabijanje zemljišta kao posledica kretanja točka, udžbenik Univerziteta u Novom sadu, Novi Sad.

Preporučena literatura:

1. Zaimović Uzunović, N. (1997): Mjerna tehnika, udžbenik Mašinskog fakulteta u Zenici Univerziteta u Sarajevu, Zenica.
2. *** Agricultural Engineering –Yearbook.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,8	1-6	Proučavanje literature.	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor
Seminar	0,8	1-6	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara.	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,4	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS ($60 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Ergonomska načela u konstrukciji poljoprivrednih strojeva	
Nositelj modula	Tomislav Jurić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Tehnički sustavi u poljoprivredi	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Cilj izučavanja ovog modula je upoznati doktorante s ergonomskim zahtjevima obzirom na radno mjesto rukovatelja stroja, štetnim čimbenicima kojima je izložen tijekom rada i mogućnostima njihova smanjenja.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Opisati čimbenike kojima je rukovatelj izložen tijekom rada.
2. Objasniti utjecaj pojedinih čimbenika na rukovatelja.
3. Opisati ergonomske zahtjeve obzirom na radno mjesto rukovatelja.
4. Opisati metode, načine i uređaje za utvrđivanje čimbenika kojima je izložen rukovatelj.
5. Opisati konstrukcijska rješenja za smanjenje negativnog utjecaja pojedinih čimbenika.
6. Predložiti mjere zaštite rukovatelja od negativnog utjecaja pojedinih čimbenika.
7. Komentirati, argumentirati i kritički, zadanu temu iz ergonomije poljoprivrednih strojeva.

Sadržaj modula

Čimbenici kojima je rukovatelj izložen tijekom rada; utjecaj čimbenika na rukovatelja stroja; ergonomske zahtjeve obzirom na radno mjesto rukovatelja stroja; metode, načini i uređaji za utvrđivanje čimbenika kojima je izložen rukovatelj; konstrukcijske mogućnosti smanjenja istih.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Ispit se polaže usmeno nakon uspješno obranjenog seminarskog rada. Seminarski rad student izrađuje samostalno uz stručnu pomoć nastavnika. Seminarski rad podrazumjeva razmatranje nastanka i utjecaja pojedinih čimbenika koji djeluju na rukovatelja tijekom rada, mjerenje i analizu dobivenih podataka te smjernice za poboljšanje radnih uvjeta rukovatelja.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Dupuis, H. (1981): Ergonomische Gestaltung von Schleppern und landwirtschaftlichen Arbeitsmaschinen, Köln.
2. Gohlich, H. (1987): Mensch und Maschine, Lehrbuch der Agrartechnik Band 5, Hamburg und Berlin.
3. Renius, K. T. (1987): Traktoren, München.
4. Kirchner, J.H., Baum, E. (1990): Ergonomie für Konstrukteure und Arbeitsgestalter, München.

Preporučena literatura:

1. Ergonomy 2001, Proceedings of 1st International Ergonomics Conference, Zagreb.
2. *** Agricultural Engineering –Yearbook.
3. Zbornici radova «Aktualni zadaci mehanizacije poljoprivrede», Opatija.
4. Kroemer, K.H.E., Grandjean, E (1999): Prilagođavanje rada čovjeku –ergonomski priručnik.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,8	1-7	Proučavanje literature.	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor.
Seminar	0,8	1-7	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,4	1-7	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,8 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,8 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Tehnički sustavi u vrtlarstvu, voćarstvu i vinogradarstvu	
Nositelj modula	Luka Šumanovac	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Tehnički sustavi u poljoprivredi	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Upoznavanje polaznika s najsuvremenijim tehničkim sustavima u vrtlarskoj, voćarskoj i vinogradarskoj proizvodnji, pri čemu će se naročita pozornost posvetiti povećanju stupnja racionalnosti korištenja, očuvanju plodnosti tla i zaštiti okoliša, odnosno poljoprivrednoj proizvodnji temeljenoj na ekološkim principima.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Organizirati i ustrojiti suvremene tehničke sustave u vrtlarskoj, voćarskoj i vinogradarskoj proizvodnji na načelima precizne poljoprivrede.
2. Izabrati optimalno tehničko-tehnološko rješenje za izvođenje agrotehničkih operacija u vrtlarskoj proizvodnji i trajnim nasadima.
3. Izraditi model optimalne veličine kapljice (čestice) različitim metodama aplikacije pesticida.
4. Definirati ekološke aspekte u mehaniziranoj proizvodnji povrća, voća i grožđa.
5. Opisati principe i navesti glavne radne dijelove tehničkih sustava u berbi povrćarskih i trajnih nasada.
6. Predložiti racionalizaciju troškova tehničkih sustava uporabom tematskih karti (mapa).

Sadržaj modula

Program nastave obuhvaća uporabu suvremenih tehničkih sustava u sadnji voća i loznog materijala, sustave i metode aplikacije pesticida, sustave berbe voća i grožđa, te sustave za prijam voća i grožđa. Tijekom realizacije nastavnog programa polaznici će biti upoznati sa sijačicama za sjetvu zrna i sadnju prijesadnica pod folij, korištenje "ekoloških" međurednih kultivatora u suzbijanju korova primjenom nepesticidnih mjera u borbi protiv štetočinja mehaničkim aspiratorima, aplikacijom pesticida prskanjem i zamagljivanjem u zatvorenom prostoru. Program nastave sadrži i izradu modela i optimalne veličine kapljice i čestice prašiva, tehničko-tehnološka rješenja tehnike zaštite bilja, ekonomske i ekološke parametre sustava. Suvremeni tehnički sustavi za berbu i vađenje povrćarskih kultura, te trajnih nasada.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminar proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Brčić, J. (1997): Mehanizacija u povrćarstvu, FPZ Zagreb, Zagreb.
2. Eichorn, H. (1999): Landtechnik, 7. Auflage, Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co.; Stuttgart (Hohenheim).
3. Lukač, P., Pandurović, T. (2011): Strojevi za berbu voća i grožđa, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
4. Lukač, P. (2010): Strojevi i uređaji za zasnivanje, obradu i gnojidbu trajnih nasada, skripta, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
5. Storck, H. (1994): Taschenbuch des Gartenbaues, 3. Auflage, Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart (Hohenheim)

Preporučena literatura:

1. Bajkin, A. (1994): Mehanizacija u povrtarstvu, Poljoprivredni fakultet u Novom Sadu, Novi Sad
2. Bajkin, A., Orlović, S., Ponjičan, O., Somer, D. (2005): Mašine u hortikulturi, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
3. Čuljat, M., Barčić, J. (1997): Poljoprivredni kombajni, Poljoprivredni institut Osijek, Osijek.
4. Jurišić, M., Plaščak, I. (2009): Geoinformacijske tehnologije GIS u poljoprivredi i zaštita okoliša, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,8	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,8	1-6	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,4	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4,0			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20 \% \text{ od ukupno 4 ECTS}$)

Seminarski rad = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20 \% \text{ od ukupno 4 ECTS}$)

Završni ispit = 2,40 ECTS ($60 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\% \text{ od ukupno 4 ECTS}$)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Tehnički sustavi transporta u poljoprivredi	
Nositelj modula	Luka Šumanovac	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Tehnički sustavi u poljoprivredi	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Svrha i cilj je optimalizacija strukture, opsega i tehničko-tehnoloških značajki transportnih sustava, te mjere i postupci radi povećanja ekonomske učinkovitosti navedenih sustava u eksploataciji.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Izraditi bazu podataka i optimalizirati broj transportnih sredstava za određenu proizvodnu jedinicu.
2. Stvoriti modele planiranja i upravljanja transportnim sustavima.
3. Kreirati algoritme transportnih sustava i njihovu optimalizaciju.
4. Simulirati rad transportnih sustava.
5. Odabrati i primjeniti ekspertne sustave u poljoprivrednom transportu.

Sadržaj modula

Analiza transportnih tokova i optimalizacija tehničkih sustava, tehničko-ekonomska analiza sa rangiranjem ekonomskih pokazatelja pojedinih rješenja. Izrada baza podataka i modela planiranja i upravljanja transportnim sustavima. Primjena logistike u procesu optimalizacije i izboru transportnih strategija. Algoritmi transportnih sustava. Simulacija rada transportnih sustava i redovi čekanja. Ekspertni transportni sustavi.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminar proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Brkić, D. i sur. (2005): Eksploatacija poljoprivrednih strojeva, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
2. Georgijević, M.: (1995): Regalna skladišta, Fakultet tehničkih nauka u Novom Sadu, Novi Sad.
3. Šumanovac, L. (2001): Transport u poljoprivredi, skripta, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek-Vinkovci.
4. Šumanovac, L., Sebastijanović, S., Kiš, D. (2011): Transport u poljoprivredi, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.

Preporučena literatura:

1. Eichorn, H. (1999): Landtechnik, 7. Auflage, Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart (Hohenheim).
2. Kutzbach, H. B. (1989): Lehrbuch Agrartechnik, Band 1. Allgemeine Grundlagen Ackerschlepper Fördertechnik, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
3. Wenner, H. L. i sur. (1987): Landtechnik Bauwesen, BLV, Verlagsgesellschaft, München.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,8	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,8	1-5	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,4	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4,0			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20 % od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20 % od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Geoinformacijski sustavi u poljoprivredi	
Nositelj modula	Mladen Jurišić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Tehnički sustavi u poljoprivredi	
Status modula	Izborni	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Cilj izučavanja ovog modula je stjecanje znanja iz geoinformatizacije te primjenu iste u poljoprivredi, posebice u preciznoj poljoprivredi i poljoprivrednoj tehnici. Pristupnik ovim modulom treba ovladati korištenjem GIS tehnologija, daljinskih istraživanja i GPS-a u poljoprivredi i poljoprivrednoj tehnici. Pristupnici će ovladati i uporabom najnovijih GIS alata i software-a, te ih primijeniti u konkretnim problemima i zadaćama - agrotehničkim operacijama (sjetva, žetva, dnojidba, zaštita bilja, sistematizacija terena i ostalo) i navigaciji.

Uvjeti za upis modula

nema preduvjeta

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Pripremiti i prezentirati temeljne postavke GIS tehnologija i sustava za globalno pozicioniranje (GPS).
2. Upravljanje nekim od temeljnih GIS softwera u poljoprivredi - poljoprivrednoj tehnici; Open source.
3. Vrednovati primjenu daljinskih istraživanja u poljoprivredi i tehnici (kreirati mape hraniva i prinosa te vrednovati metode izrade karata u poljoprivredi).
4. Vrednovati i preporučiti sustav za preciznu poljoprivredu pri agrotehničkim zahvatima i operacijama.
5. Organizirati, postaviti i izvoditi sustave za navigaciju u poljoprivredi te primjenjivati (D)GPS sustave u tehnici i transportu u poljoprivredi.

Sadržaj modula

Uvod u geoinformacijske tehnologije. Definicija i pojmovi. Primjene geoinformacijskih tehnologija u Svijetu i Hrvatskoj. Povijesni pregled i budućnost geoinformacijskih tehnologija. GIS Software-i. Daljinska istraživanja (Remote sensing) u poljoprivredi (karte hraniva, prinosa i metodologije izrade istih). Precizna poljoprivreda (Precision farming). Digitalna kartografija – satelitski snimci (Landsat, Spot, Ikonos) i digitalna aerofotogrametrija. Proces nastajanja GIS-a. Sustav za globalno pozicioniranje (GPS i DGPS). Rad sa GPS-om i orijentacija. Primjena sustava za globalno pozicioniranje u poljoprivredi i poljoprivrednoj tehnici - navigaciji. GIS Prezentacije.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☒ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminar i prezentaciju proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 30 minuta uz prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti usmeno polažu teorijske osnove iz metoda znanstvenog istraživanja tehničkih sustava u poljoprivredi.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Jurišić, M., Plaščak, I. (2009) : Geoinformacijski sustavi, Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
2. Jurišić, M. (2013): Geoinformacijski sustavi GIS u poljoprivredi i zaštiti okoliša, PRIRUČNIK, Poljoprivredni fakultet Osijek.
3. www.arkod.hr .

Preporučena literatura:

1. Ludowicy, C., Schwaiberger, R., Leithold, P. (2002): Precision farming – Handbuch für die Praxis, Verlag, Frankfurt am Main, Deutschland.
2. Committee on Assessing Crop Yield (1997): Precision agriculture in 21st century, National Academy Press, Washington.
3. Burrough, P. A., McDonnell, R. A. (2006): Principles of Geographical Information Systems – Spatial Information Systems and Geostatistics, Oxford University Press., UK.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,8	1-4	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor
Seminar	0,8	1-5	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,4	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni)
Ukupno	4,0			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20 % od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20 % od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Tribologija tehničkih sustava u poljoprivredi	
Nositelj modula	Goran Heffer	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Tehnički sustavi u poljoprivredi	
Status modula	Izborni	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Stjecanje osnovnih i specifičnih znanja iz područja tribologije, što će studentima omogućiti sustavni znanstveni pristup procesu istraživanja problema trenja i trošenja te primjene različitih mjera zaštite od trošenja dijelova tehničkih sustava u poljoprivredi

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Objasniti temeljne pojmove iz područja tribologije.
2. Identificirati probleme tribološkog karaktera u tehničkim sustavima.
3. Zazumjeti odnos trenja i trošenja materijala.
4. Definirati osnovne mehanizme trošenja u procesima trošenja.
5. Razlikovati stanje normalnog i abnormalnog procesa trošenja.
6. Utvrditi najvažnije čimbenike u procesima trošenja.
7. Interpretirati različite tribološke mjere zaštite od trošenja.
8. Analizirati karakteristične slučajeve trošenja dijelova tehničkih sustava u poljoprivredi.
9. Odabrati odgovarajuće tribološke mjere za izbjegavanje i smanjenje trošenja poljoprivredne tehnike.

Sadržaj modula

Sustavni pristup rješavanju triboloških problema; Pojam i elementi tribološkog sustava; Odnos trenja i trošenja materijala; Osnovni mehanizmi trošenja materijala; Normalni i abnormalni procesi trošenja; Tribološke mjere zaštite od trošenja Karakteristični slučajevi trošenja dijelova tehničkih sustava u poljoprivredi.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Od studenata se očekuje redovita nazočnost nastavi i aktivno sudjelovanje tijekom izvođenja predavanja. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad, koji prezentiraju usmeno u trajanju od 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren.

Nakon održanih predavanja studenti polažu završni ispit. Studentima se preporuča vođenje bilježki tijekom predavanja, a pripremanje ispita iz obvezne i dopunske literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Ivušić, V. (1998): Tribologija, Hrvatsko društvo za materijale i tribologiju, Zagreb

Preporučena literatura:

1. Marušić, V. (2008): Tribologija u teoriji i praksi, Strojarški fakultet Slavonski Brod
2. Czichos, H. (1978): Tribology – a system approach to the science and technology of friction lubrication and wear, Elsevier, Amsterdam-Oxford-New York
3. Zum Gahr, K.H. (1987): Microstructure and Wear of Materials, Elsevier
4. Kragelsky, I.V.; Alisin, V.V. (1981): Friction – Wear – Lubrication, Tribology Handbook, Mir Publishers, Moscow
5. Odabrani radovi iz međunarodnih časopisa: Wear, Tribology International, Tribology Transactions, Tribologie und Schmierungstechnik; Journal of Agricultural Engineering Research, itd.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,80	1-9	Proučavanje literature	Provjera studentske aktivnosti kroz usmeni razgovor
Seminar	0,80	1-9	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,40	1-9	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (pismeni ili usmeni)
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

- 20 sati nastave = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00 \% \text{ od ukupno 4 ECTS}$)

- SeminarSKI rad = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00 \% \text{ od ukupno 4 ECTS}$)

- Završni ispit = 2,40 ECTS ($60 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00 \% \text{ od 4 ECTS}$)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Alternativni izvori energije u poljoprivredi	
Nositelj modula	Davor Kralik	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Tehnički sustavi u poljoprivredi	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V -0, S - 20

Ciljevi modula

Cilj izučavanja ovog modula je stjecanje znanja principima stvaranja pojedinih alternativnih izvora i to prvenstveno obnovljivih izvora energije, (kao što su: energija iz biomasa, bioplin, biodizel, sunčana energija, energija vjetra, geotermalna energija, kemijska energija- gorive ćelije) pogone i karakteristike pogona za proizvodnju alternativni energenata, način njihovog iskorištavanja u poljoprivrednoj proizvodnji, utjecaj na okolinu i mogućnost uštede ili ekonomsku dobit .

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Organizacija i projektiranje obnovljivih izvora energije.
2. Procijeniti i vrjednovati doprinos pojedine tehnologije OIE na okoliš.
3. Utvrditi i izabrati najpovoljnija tehničko tehnološka rješenja za proizvodnju obnovljivih izvora energije.
4. Organizacija sirovinke proizvodnje za biopliniska postrojenja, proizvodnju biodizela i bioetanola.

Sadržaj modula

Svojstva bioplina, proces anaerobne fermentacije biomase pri proizvodnji bioplina, pogoni za proizvodnju bioplina, Bioelektro-toplinski uređaj (BHKW), obvezne mjere sigurnosti, svojstva biodizela, proces proizvodnje biodizela, standardi EU za korištenje biodizela, iskorištavanje žetvenih ostataka i celulozne mase iz šumarske industrije za proizvodnju energije.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Kralik, G., Kušec, G., Kralik, D., Margeta, V. (2007): Svinjogojstvo - biološki i zootehnički principi. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
2. Baličević, I., Madžarević, P., Majstorović, V., Majger, V. (2001): Agrar energija i ekologija, 73-77.
2. Burton, C. H., Turner C. (2003): Manure Management; Silsoes Research Institute, Bedford UK.
3. Graf, W. (1994): Biogas- Historisches, Biogas für Österreich, Gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie,
4. Đulbić, M. (1986): Biogas, dobijanje, korištenje i gradnja uređaja, Beograd.
5. WienHorst Eichhorn (1985): Landtechnik, Stuttgart.

Preporučena literatura:

1. Časopisi: Journal of Agricultural Engineering Research; Animal Science, Živočišna Vyroba; Zemedelska technika, Agricultural Engineering

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	0,80	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,80	1-5	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,40	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Tehnički sustavi u proizvodnji mlijeka	
Nositelj modula	Davor Kralik	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Tehnički sustavi u poljoprivredi	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Cilj izučavanja ovog modula je stjecanje znanja i unapređenja procesa mužnje, te postizanja većeg stupnja higijene i kvalitete mlijeka, uz mogućnost osiguravanja veće uštede ili ekonomsku dobit.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Organizacija mužnje.
2. Projektiranje sustava za mužnju.
2. Procijeniti i vrjednovati doprinos pojedine tehnologije u procesu mužnje.
3. Utvrditi i izabrati najpovoljnija tehničko tehnološka rješenja za proizvodnju proizvodnju i čuvanje mlijeka.
4. Ustanoviti greške i nepravilnosti pri mužnji.

Sadržaj modula

Osnovni pojmovi proces proizvodnje mlijeka s naglaskom na najnovija dostignuća u domeni mužnje i muznih uređaja. Obuhvaćene su cjeline od fizioloških i anatomske zahtjeva prema muznim uređajima; tehničko tehnoloških zahtjeva mužnje radi higijene i kvalitete mlijeka; greške i nepravilnosti pri mužnji; podjela i opis sustava za mužnju, tehničke karakteristike segmenata muznog uređaja, tehnički opis i princip rada; automatizacija procesa mužnje; primjena robota u mužnji; proces i tijek mužnje; prihvata, hlađenje i transport mlijeka; održavanje muznih uređaja.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Jungbluth, T., Büscher, W., Krause, M. (2005): Technik Tiethaltung, Hohenheim.
2. Eichhorn, H. (1985): Landtechnik, Stuttgart.
3. Lobetka, J. (1980): Tehnika a mechanizácia živočišnej výroby.
4. Hall et al. (1977) Machine Milking.
5. Domaćinović, M., Antunović, Z., Mijić, P., Šperanda, M., Kralik, D., Đidara, M., Zmaić, K. (2010.) Proizvodnja mlijeka. Poljoprivredni fskultet u Osijeku.

Preporučena literatura:

Časopisi: Journal of Agricultural Engineering Research; Animal Science, Živočišna Vyroba; Zemedelska tehnika, Agricultural Engineering

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	0,80	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,80	1-5	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,40	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Razvoj i konstrukcija poljoprivrednih stojeva i uređaja	
Nositelj modula	Pavo Baličević	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Tehnički sustavi u poljoprivredi	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S -20

Ciljevi modula

Upoznavanje sa znanstvenim metodama u procesu konstruiranja strojeva i stjecanje sposobnosti primjene analitičkih metoda u razvoju i konstruiranju poljoprivrednih strojeva.

Uvjeti za upis modula

Položen modul Elementi poljoprivrednih strojeva

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Kreirati ciljanu proizvodnu funkciju na temelju zahtjeva i informacija o uređaju-sustavu.
2. Razložiti ciljanu funkciju proizvoda na parcijalne funkcije izvedbenih komponenata.
3. Generirati i vrednovati moguća varijantna rješenja konstrukcije.
4. Sintetizirati funkcionalnu strukturu nove izvedbe uređaja.
5. Optimirati konstrukcijske parametre i svojstva uređaja.

Sadržaj modula

Definiranje problema u procesu konstruiranja. Tehnički proizvod kao sustav. Dekompozicija tehničkog sustava. Vrednovanje konstrukcijskih podataka. Metode generiranja idejnih rješenja. Ciljevi i odlučivanje u konstruiranju. Lista zahtjeva prema novoj konstrukciji. Podloge za razvoj projekta. Obrada podataka o konstrukciji. Varijantna konstrukcija. Intuitivni i diskurzivni misaoni procesi. Generiranje parcijalnih funkcija. Rad s funkcionalnim strukturama. Multidisciplinarni aspekti razvoja proizvoda i inovacija. Načela kreativnosti. Metode i pristupi inovacijama. Modeliranje, analiza i optimiranje konstrukcije. Generiranje i vrednovanje alternativnih izvedbi.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti samostalno izrađuju seminarski rad - projekt u vidu konstrukcijskog rješenja odabranog zadatka, koji je obavezan. Seminar se temelji na kreiranju rješenja primjenom principa i metoda znanosti o konstruiranju. Studenti su dužni pripremiti se za izradu seminara i usmeni ispit proučavanjem odgovarajuće literature. Zadatak seminarskog rada odabire se u skladu s interesom studenta. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno tijekom nastave u trajanju oko 20 min. Na završnom ispitu obavlja se pismena provjera znanja. Studentima se preporučuje pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Oberšmit, E. (1985): Osnove konstruiranja: Tehnološki ispravno konstruktivno oblikovanje strojnih dijelova. Sveučilišna naklada Liber, Zagreb.
2. Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.H. (2007): Engineering Design: A Systematic Approach. Springer Verlag, London.

Preporučena literatura:

1. Budynas, R.G., Nisbett, J.K. (2011): Shigley's Mechanical Engineering Design. Mc Graw Hill, New York.
2. Clive L. Dym, Little, P. (2009): Engineering Design: A Project-Based Introduction. John Wiley & Sons, New York.
3. Ullman, D.G. (2003): The Mechanical Design Process. Mc Graw Hill, New York.
4. Otto, K., Wood, K. (2000): Product design: Techniques in Reverse Engineering and New Product Development. Prentice Hall.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,8	1-5	Proučavanje literature	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor na završnom ispitu
Seminarski rad	0,8	1-5	Proučavanje literature, izrada i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,4	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit pismeni
Ukupno	4,0			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul se vrednuje s 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja studenta

Predavanje = 0,80 ECTS (20 sati nastave / 25 sati opterećenja = 0,8 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati rada na seminaru / 25 sati opterećenja = 0,8 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme / 25 sati opterećenja = 2,4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Sustavi umjetnog sušenja i konzerviranja poljoprivrednih proizvoda	
Nositelj modula	Darko Klš	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Tehnički sustavi u poljoprivredi	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Upoznati doktorante s tehničkim sustavima umjetnoga sušenja i sustavima konzerviranja poljoprivrednih proizvoda u cilju postizanja optimuma tijekom sušenja i konzerviranja poljoprivrednih proizvoda.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Prepoznati i razlikovati sustave umjetnog sušenja poljoprivrednih proizvoda.
2. Pratiti stanje vlažnog zrakom tijekom sušenja u Mollier-ovom dijagramu i izračunati energiju potrebnu za isparavanje jednog kilograma vode.
3. Prepoznati i razlikovati sustave konzerviranja poljoprivrednih proizvoda.
4. Preporučiti način čuvanja (konzerviranja) poljoprivrednih proizvoda.

Sadržaj modula

Tehnički sustavi umjetnoga sušenja, Mollier-ov ix dijagram i tehnički sustavi konzerviranja poljoprivrednih proizvoda.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti polažu usmeni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Katić, Z. (1997): Sušenje i sušare u poljoprivredi, Multigraf, Zagreb.
2. Brkić, M. (2002): Dorada sjemena. Akademska štampa, Beograd.

3. Kljusurić, S. (2000): Uvod u tehnologiju mljevenja pšenice. Prehrambeno tehnološki fakultet Osijek.
4. Dobričević, N. (1998): Sušenje voća, povrća i začinskog bilja. Gospodarski list, Zagreb.
5. Lovrić, T., Piližota, V. (1994.): Konzerviranje i prerada voća i povrća. Nakladni zavod Globus, Zagreb
6. Babić, Lj., Babić, M. (2012): Sušenje i skladištenje, Poljoprivredni fakultet u Novom Sadu, Novi Sad.

Preporučena literatura:

1. Drying technology – yearbook
2. Storage technology – yearbook

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,80	1-4	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,80	1-4	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,40	1-4	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	IUsmeni ispit
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Kakvoća poljoprivrednih proizvoda i mediji sušenja	
Nositelj modula	Darko Klš	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Tehnički sustavi u poljoprivredi	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Upoznati doktorante s radnim medijima kod tehničkih sustava umjetnog sušenja. Utvrditi utjecaj medija sušenja na kakvoću proizvoda, energetska potrošnju te zaštitu okoliša tijekom sušenja poljoprivrednih proizvoda.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Prepoznati i razlikovati radne medije kod sustava umjetnog sušenja poljoprivrednih proizvoda.
2. Opisati utjecaj medija sušenja na kakvoću poljoprivrednog proizvoda.
3. Kategorizirati utjecaj medija sušenja na okoliš
4. Preporučiti primjenu medija sušenja obzirom na kakvoću proizvoda, energetska potrošnju te utjecaj na okoliš tijekom sušenja

Sadržaj modula

Uticaj radnog medija sušenja na kakvoću proizvoda, energetska potrošnja obzirom na medij sušenja te zaštita okoliša

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti polažu usmeni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Katić, Z. (1997): Sušenje i sušare u poljoprivredi, Multigraf, Zagreb.
2. Dobričević, N. (1998): Sušenje voća, povrća i začinskog bilja. Gospodarski list, Zagreb.

3. Lovrić, T., Piližota, V. (1994): Konzerviranje i prerada voća i povrća. Nakladni zavod Globus, Zagreb.
4. Babić, Lj., Babić, M. (2012): Sušenje i skladištenje, Poljoprivredni fakultet u Novom Sadu, Novi Sad.

Preporučena literatura:

1. Drying technology – yearbook

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,80	1-4	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,80	1-4	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,40	1-4	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	IUsmeni ispit
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Roboti i manipulatori u poljoprivredi	
Nositelj modula	Todor Ergić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Tehnički sustavi u poljoprivredi	
Status modula	Izborni	
Godina	Treća	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Cilj izučavanja ovog modula je upoznati doktorante sa suvremenom robotikom, njezinim razvojem i primjenom u poljoprivredi. Studenti trebaju ovladati dijelovima robotike uz duboko razumijevanje funkcija komponenata robota, napose njegove građe, kinematike, dinamike i programiranja te simulacija rada robota. Posebna pozornost usmjerena je na primjenu robota i robotskih sustava u poljoprivrednoj proizvodnji.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Prosuditi i odabrati optimalne robote za potrebe konkretne poljoprivredne proizvodnje.
2. Procijeniti prednosti i nedostatke za konkretnu primjenu u poljoprivredi te maksimalno iskoristiti prednosti a umanjiti nedostatke.
3. Prosuditi i procijeniti konstrukciju endefektor za svaki konkretni slučaj primjene.
4. Prosuditi i procijeniti potrebne senzore za svaki konkretni slučaj primjene.
5. Predvidjeti i procijeniti program i programiranje robota do razine industrijske primjene.

Sadržaj modula

Uvod u robotiku. Terminologija, generacije, definicije, norme i zakoni robotike. Princip rada robota. Građa i tipovi robota. Primjena robota u poljoprivredi; skladištenju, transportu, berbi, mužnji i slično. Kinematika i dinamika robota. Senzori. Umjetna inteligencija. Gospodarska analiza. programiranje robota. Robotske simulacije.

Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☒ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☐ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☐ ostalo

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminar proučavanjem odgovarajuće literature. Seminarski rad student izrađuje samostalno uz stručnu pomoć nastavnika. Seminarski rad podrazumijeva izučavanje postojećih i mogućih rješenja primjene robota u poljoprivrednoj proizvodnji. Ispit se polaže usmeno nakon uspješno obranjenog seminarskog rada.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Šurina, T., Crneković, M. (1990): Industrijski roboti, Školska knjiga, Zagreb.
2. Kovačić, Z. i dr. (2002): Osnove robotike, Graphis Zagreb.
3. Craig, J. J. (1986): Introduction to Robotics , Mechanics & Control, Addison-Wesley.
4. Vujčić, M. i dr. (1987): Robotika i njena primjena u poljoprivredi, Zbornik radova XI. savjetovanja mehanizatora Slavonije i Baranje, Vinkovci.

Preporučena literatura:

1. Paul, R. P. (1982): Robot Manipulators: Mathematics, Programming and Control, The MIT Press, Cambridge, England.
2. Haug, E. J. (1989): Computer Aided Kinematics and Dynamics of Mechanical Systems, Allyn and Bacon,
3. Stadler, W. (1995): Analytical Robotics and Mechatronics, McGraw-Hill,

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,8	1-5	Proučavanje literature, i priprema za izradu seminara. Prisutnost na nastav i konzultacijama	Evidencija. Provjera obavljenoh aktivnosti kroz usmeni razgovor
Seminar	0,8	1-5	Samostalna izrada i obrana seminara	Procjena prema unapred utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,4	1-5	Ponavljjanje usvojenog gradiva	Usmeni ispit
Ukupno	4,0			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x100 = 20 % od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x100 = 20 % od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Predviđa se evaluacija od strane studenata, nastavnika na studiju i eksperata u području studija, a ako je potrebno i međunarodna supervizija.

Nakon završenog studija smjera Tehnički sustavi u poljoprivredi, student će moći:

Ishod 1	Objasniti najvažnije principe rada suvremenih tehničkih sustava u biljnoj i stočarskoj proizvodnji
Ishod 2	Procijeniti utjecaj tehničkih sustava na okoliš
Ishod 3	Odabrati kvalitativne i kvantitativne metode za utvrđivanje rada i održavanje tehničkih sustava u poljoprivredi
Ishod 4	Izraditi i primijeniti modele racionalnog korištenja tehničkih sustava u poljoprivredi
Ishod 5	Upravlјati suvremenim tehničkim sustavima na načelima precizne poljoprivrede
Ishod 6	Analizirati i predlagati načine povećanja pouzdanosti tehničkih sustava u radu
Ishod 7	Utvrditi i izabrati najpovoljnija tehnička rješenja u postupcima automatizacije
Ishod 8	Prosuditi i odabrati optimalne robote za potrebe konkretne poljoprivredne proizvodnje

2.8. Moduli smjera Zaštita bilja:

Obvezni moduli:

	Naziv modula	sati nastave	broj ECTS bodova
1.	Metode znanstveno istraživačkog rada u zaštiti bilja	60	6
2.	Ekologija u zaštiti bilja	60	6

Izborni moduli:

	Naziv modula	sati nastave	broj ECTS bodova
	Skupina ZOOLOGIJA		
1.	Morfologija i fiziologija kukaca	20	2
2.	Sistematika kukaca	20	2
3.	Ratarska entomologija	40	4
4.	Vrtlarska entomologija	40	4
5.	Štetnici voćaka i vinove loze	40	4
6.	Štetnici u skladištima	30	3
7.	Metode suzbijanja skladišnih štetnika	20	2
8.	Otpornost biljaka na štetnike	20	2
9.	Urbana entomologija	20	2
10.	Karantenski štetnici	10	1
11.	Akarologija	20	2
12.	Nematologija	40	4
13.	Ekologija nematoda	20	2
14.	Zoocidi	40	4
	Skupina FITOPATOLOGIJA		
1.	Laboratorijske metode u mikologiji	20	2
2.	Karantenske bolesti	10	1
3.	Bolesti sjemena	20	2
4.	Vrtlarska fitopatologija	40	4
5.	Ratarska fitopatologija	40	4
6.	Toksikogene gljive i mikotoksini	20	2
7.	Bolesti voćaka i vinove loze	40	4
8.	Mikrobiologija tla	40	4

	Skupina HERBOLOGIJA		
1.	Herbologija	40	4
2.	Specijalna herbologija	40	4
3.	Zaštita ratarskih kultura od korova	40	4
4.	Herbicidi (nove spoznaje)	20	2
5.	Interakcija herbicid – tlo – biljka	10	1
6.	Aplikacija i legislativa pesticida	20	2
7.	GMO u zaštiti bilja	20	2
8.	Zaštita voćnjaka i vinograda od korova	40	4
9.	Zaštita povrća od korova	40	4
10.	Alergene biljke: monitoring i suzbijanje	20	2
11.	Korovne zajednice u poljoprivrednim usjevima	20	2
	Izvan skupina		
1.	Zaštita bilja u ekološkoj proizvodnji	40	4
2.	Toksikologija i ekotoksikologija	20	2

2.8.1. Ishodi učenja modula smjera Zaštita bilja

Naziv modula	Metode znanstveno istraživačkog rada u zaštiti bilja	
Nositelj modula	Dražen Horvat	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Obvezni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V -20, S - 20

Ciljevi modula

Upoznati doktorante sa pokusnom metodologijom te znanstvenom analizom podataka, načinima prezentacije i objave rezultata istraživanja, pri tome rabeći najsuvremenije ICT tehnologije i statističke računalne programe.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Planirati i organizirati pokus. Prepoznati moguću pokusnu problematiku.
2. Postaviti znanstvenu hipotezu i rabiti znanstvenu metodologiju.
3. Izvršiti pravilan izbor pokusne metode (plana pokusa) i odabrati adekvatne statističke testove za analizu podataka..
4. Upoznati se s tehnikom obrade podataka rabeći računalne statističke programe (SAS, Statistica).
5. Tumačiti rezultate statističke analize i donositi ispravne znanstvene zaključke.
6. Publicirati rezultate istraživanja na znanstveno-stručnim skupovima ili ih pripremiti za objavu u znanstveno-stručnom časopisu ili drugoj publikaciji.
7. Upoznati se s onovama znanstvene pismenosti, retorike i znanstvene kulture.

Sadržaj modula

Definicija i opća podjela znanosti. Etape znanstvenoga rada. Heuristika: izbor teme znanstvenog promatranja, cilj i predmet promatranja, formiranje znanstvene hipoteze. Prikupljanje i bilježenje pokusnih podataka (digitalne forme). Uređivanje statističkih nizova i priprema podataka za statističku analizu. Preliminarni rezultati pokusa (ad hoc). Znanstveno utemeljena obrada podataka: prepoznavanje i pojašnjenje rezultata statističkog istraživanja i analize, grafičko prikazivanje. Pravilno pisanje znanstvenih, stručnih, seminarskih radova, disertacija i publikacija te njihova objava. Izrada postera i drugi načini prezentacije rada na seminarima, savjetovanjima i kongresima. Osnove retorike i znanstvene kulture. Doktorantima će se preporučiti (ponuditi) teme za izradu seminarskih radova kao i tematski odabrane znanstveno-stručne publikacije, glede smjernica i pomoći pri pisanju seminarskoga rada, a prema znanstvenom interesu polaznika.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☒ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su obvezni nazočiti predavanjima (konzultacijama) i na njima aktivno sudjelovati. Poželjna je prethodna priprema za raspravu u vidu općih i ciljanih tema u domeni zaštite bilja. Obvezna je izrada seminarskoga rada, s temom koju može predložiti i sam doktorant, a vezana je s njegovim aktualnim ili budućim istraživanjima. Doktoranti su obvezni pristupiti pismenom dijelu ispita a nakon njegove uspješne realizacije i usmenom ispitu. Ocjena se određuje na osnovi kumulativnih aktivnosti ili prosjeka uspješnosti kod svih ispitivača na modulu.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Baban, Lj. i dr. (2000): Primjena metodologije znanstvenog istraživanja. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku.
2. Gribbing, J. (2001): Vodič kroz znanost. Biblioteka Luč, Zagreb.
3. Horvat, D., Ivezić, M. (2005): Biometrika u poljoprivredi. Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
4. Ozretić, Đ., Pološki, N. (2003): Upute za pisanje seminarskoga i diplomskoga rada. Ekonomski fakultet, Zagreb.
5. Šošić, I., Serdar, V. (1992): Uvod u statistiku. Školska knjiga, Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Negroponte, N. (2002): Biti digitalan. SYSPRINT, Zagreb.
2. Pavić, H. (1980): Znanstvene informacije. Školska knjiga, 2. Zagreb. Silobrić, V. (1989.): Znanstveno djelo. Jumena, Zagreb.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	1,6	1-7	Priprema za predavanja, proučavanje literature, komunikacija s nastavnikom kroz prethodno pripremljenu i razrađenu problematiku	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled samostalno izrađenih zadataka
Seminar	0,8	1-7	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima

Završni ispit	3,6	1-7	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature, samoprocjena znanja putem WEB portala, rješavanje ponuđenih zadataka (statistička analiza podataka).	Pismeni i usmeni ispit
Ukupno	6,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 6 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

6 ECTS boda = 150 sati opterećenja modula

40 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,6 ECTS (40 sati nastave/150 sati ukupnog opterećenja x 100 = 26,67% od ukupno 6 ECTS)

Seminarski rad = 0,8 ECTS (20 sati/150 sati ukupnog opterećenja x 100 = 13,33% od ukupno 6 ECTS)

Završni ispit = 3,6 ECTS (90 sati pripreme/150 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 6 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Ekologija u zaštiti bilja	
Nositelj modula	Emilija Raspudić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Obvezan	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V – 10, S - 30

Ciljevi modula

Upoznati doktorante s utjecajem ekoloških čimbenika na štetočinje.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Predvidjeti utjecaj ekoloških faktora na razvoj štetočinja.
2. Izraditi prognozu pojave štetočinja.
3. Identificirati prirodne neprijetelje i kukce kao prenosiocce biljnih bolesti.
4. Identificirati gljive i bakterije koje se koriste u biološkoj kontroli.
5. Objasniti pojmove ostaci pesticida u okolišu i hrani, karenca, toleranca.
6. Kritički prosuđivati toksičnost pesticida za ljude, životinje i okoliš.

Sadržaj modula

Utjecaj ekoloških faktora na razvoj štetočinja, prognozna služba, kukci kao prenosioci biljnih bolesti, prirodni neprijatelji, sukcesija ekosustava. Obraditi najvažnije gljive i bakterije koje se koriste u biološkoj borbi (superparaziti i kompetitori). Toksičnost pesticida za ljude, životinje i okoliš (toksične grupe, načini djelovanja); čimbenici razgradnje pesticida, ostaci pesticida u okolišu i hrani, karence, tolerance, standardi, pritisci na okoliš.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obvezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Nakon toga studenti polažu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Gullan, P. J., Cranson, P.S. (1994): The Insects, An Outline of Entomology. Chapman & Hall.

2. Odum, P. E. (1959): Fundamentals of ecology. W.B. Saunders Company, USA.
3. Znaor, D. (1996): Ekološka poljopriveda. Nakladni zavod Globus.
4. Ivezić, M. (2008.): Entomologija – Kukci i ostali štetnici u ratarstvu. Grafika d.o.o.
4. Huffaker, C. B., Gutierrez, A.P. (1999): Ecological Entomology. USA.
5. Baker, K. F., Cook, R.J. (1974.): Biological Control of Plant Pathogens. Ed. Kelman, A., Sequeira, L. USA.
6. Ciglar, I. (1998.): Integrirana zaštita voćnjaka i vinograda. Zrinski d.d., Čakovec
7. BCPC: Pesticide Manual; <http://extoxnet.orst.edu/>

Preporučena literatura:

1. Znanstveni radovi iz ekologije vezani uz zaštitu bilja.
2. Časopisi (Plant Disease, Phytopathology, Plant Pathology, Nematology, Journal of Entomology i dr.).

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	1,20	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminarski	0,80	1-6	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	4,00	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	6,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 6 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

6 ECTS boda = 150 sati opterećenja modula

30 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,20 ECTS (30 sati nastave/150 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 6 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (30 sati/150 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 6 ECTS)

Završni ispit = 4,00 ECTS (90 sati pripreme/150 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00 % od ukupno 6 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Morfologija i fiziologija kukaca	
Nositelj modula	Ivana Majić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	P - 5 , V – 10 , S - 5

Ciljevi modula

Studenti će steći znanje o morfološkim i fiziološkim osobinama kukaca važnim za taksonomiju, te će naučiti koristiti ključeve za determinaciju kukaca.

Uvjeti za upis modula

Nema uvjeta za upis modula.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Objasniti značaj morfoloških i fizioloških osobina kukaca.
2. Opisati strukturu kukaca i njihove funkcije.
3. Klasificirati ekonomski najznačajnije kukce u poljoprivrednoj proizvodnji.
4. Determinirati kukce prema njihovim morfološkim osobinama.
5. Objasniti značaj kukaca.

Sadržaj modula

Proučavanje morfologije i fiziologije kukaca u cilju razvoja konteksta za razumijevanje biologije kukaca i evolucijskih prekretnica važnih za sadašnji izgled i funkciju kukaca. Pregled najnovijih istraživanja u morfologiji i fiziologiji kukaca te iz molekularne biologije kukaca. Nove spoznaje i metode u determinaciji kukaca.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☒ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Očekuje se od studenata da unaprijed utvrde i prouče preporučenu literaturu te da budu sposobni diskutirati i argumentirati na zadanu tematiku na predavanjima i seminarima. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Oštrec, Lj., Gotlin Čuljak, T. (2005): Opća entomologija. Čakovec, Zrinski.

2. Nation, J. L. (2002): Insect Physiology and Biochemistry, CRC Press.
3. Chapman, R. F. (1998): The Insects: Structure and Function. 4th Ed. Cambridge University Press.
4. Gullan, P. J., Cranston, P. S. (2005): The Insects – an outline of Entomology. 3 ed. Blackwell Publishing.

Preporučena literatura:

1. Angelini, D. R., Kaufman, T.C. (2005): Comparative developmental genetics and the evolution of arthropod body plans. Annual Review of Genetics 39: 95-119.
2. Akam, M. (2000): Arthropods: developmental diversity within a (super) phylum. Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA 97: 4438-4441.
3. Caterino, M. S., Cho, S., Sperling, F. A. H. (2000): The current state of insect molecular systematics: a thriving Tower of Babel. Annual. Review of Entomology 45: 1-54.
4. Fahrbach, S. E. (2004): What arthropod brains say about arthropod phylogeny. Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA 101: 3723-3724.
5. Kukalova-Peck, J. (1997): Arthropod phylogeny and "basal" morphological structures. Chapter 19, pp. 249-268 in: Fortey, R. A., Thomas, R.H. eds., Arthropod Relationships. Systematics Association Special Volume 55, Chapman and Hall, London.
6. Peel, A. (2004): The evolution of arthropod segmentation mechanisms. BioEssays 26: 1108-1116.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	0,60	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,20	1-5	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Laboratorijski rad	0,40	1-5	Proučavanje literature, rad u laboratoriju	Pregled i vrednovanje rada u laboratoriju prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	0,80	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	2,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 6 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

2 ECTS boda = 50 sati opterećenja modula

Nastava (predavanja + vježbe) = 0,60 ECTS (15 sati nastave/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 30,00% od ukupno 2 ECTS)

Seminarski rad = 0,20 ECTS (5 sati/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 10,00% od ukupno 2 ECTS)

Laboratorijski rad = 0,40 ECTS (10 sati/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 2 ECTS)

Završni ispit = 0,80 ECTS (20 sati pripreme/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 40,00% od ukupno 2 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Sistematika kukaca	
Nositelj modula	Emilija Raspudić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	P - 5, V – 5, S - 10

Ciljevi modula

Taksonomija kukaca, biologija i klasifikacija do reda; važne porodice za poljoprivredu.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Navesti i opisati sistematske jedinice.
2. Opisati karakteristike pojedinih redova kukaca značajnih u poljoprivredi.
3. Opisati kukce do vrste.
4. Prikupiti kukce i izraditi zbirku kukaca.

Sadržaj modula

Sistematske jedinice, karakteristike redova kukaca značajnih u poljoprivredi. Priprema i prepariranje kukaca te izrada zbirke kukaca.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Borror, J. D., White, E. R. (1970): A Field Guide to Insects America north of Mexico. Houghton Mifflin Company, Boston, New York, USA.
2. Booth, R. G., Cox, M.L., Madge, R.B. 3. Coleoptera, IIE Guides to insects of importance to man, International Institute of Entomology (An Institute of C.A.B International) London.
3. Chinery, M. (1987): Guida degli insetti d'Europa. William Collins Sons & Co. Ltd, London.

4. Spencer, A. K. (1972): Handbooks for the Identification of British Insects, Diptera Agromyzidae, Royal Entomological Society of London, Vol. X, part 5.
5. Stroyan, H.L.G. (1984): Handbooks for the Identification of British Insects : Aphides - Pterocommatinae and Aphidinae (Aphidini) Homoptera, Aphididae, Royal Entomological Society of London, Vol. 2, part 6.
6. Ključevi za determinaciju.

Preporučena literatura:

1. Znanstveni radovi iz referentnih časopisa.
2. Ključevi za determinaciju kukaca.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje + vježbe	0,40	1-4	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminarski	0,40	1-4	Proučavanje literature, izrada zadataka	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,20	1-4	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	2,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

2 ECTS boda = 50 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,40 ECTS (10 sati nastave/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 2 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS (10 sati/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 2 ECTS)

Završni ispit = 1,20 ECTS (30 sati pripreme/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 2 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Ratarska entomologija	
Nositelj modula	Emilija Raspudić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V – 15 S - 15

Ciljevi modula

Štetni kukci u ratarstvu, novo introducirani kukci u našoj zemlji od kojih prijete ekonomske štete te njihove metode otkrivanja.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Pokazati najvažnije štetne kukce tijekom vegetacije.
2. Koristiti GIS tehnologiju.
3. Procijeniti rizik u zaštiti bilja uz pomoć GIS tehnologije.
4. Analizirati visinu populacije štetnih kukaca.

Sadržaj modula

Najvažniji štetni kukci tijekom vegetacije. Procjena rizika u zaštiti bilja uz pomoć GIS tehnika. Upoznati studente s mogućnostima procjene i analize šteta od kukaca u ratarstvu. Važnost informacijskog sustava (GIS) u otkrivanju visine populacije štetnih kukaca.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obvezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Maceljski, M. (2002): Poljoprivredna entomologija, Zrinski, Čakovec.
2. Ivezić, M. (2008): Entomologija – Kukci i ostali štetnici u ratarstvu. Grafika d.o.o.
3. Gullan, P. J., Cranston, P. S. (1994): The Insects, an Outline of Entomology. Chapman & Hall.

4. Dent, D. (1993): Insect Pest Management. CAB International. Redwood Books. UK.
5. Huffaker, B. C., Gutierrez P. A. (1999): Ecological Entomology. USA.

Preporučena literatura:

1. Znanstveni radovi iz referentnih časopisa.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
redavanje i vježbe	1,00	1-4	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminarski	0,60	1-4	proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,40	1-4	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

25 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,00 ECTS (25 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 25,00 % od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,60 ECTS (15 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 15,00 % od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00 % od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Vrtlarska entomologija	
Nositelj modula	Emilija Raspudić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V – 15, S - 15

Ciljevi modula

Novije spoznaje o štetnicima povrća.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Pokazati najvažnije štetne kukce u povrtlarstvu.
2. Opisati simptome napada štetne kukca u povrtlarstvu.
3. Izraditi plan zaštite povrtlarskih kultura.
4. Ocjeniti važnost biološke kontrole u zaštiti povrća.
5. Izraditi zbirku kukaca.

Sadržaj modula

Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera, Thysanoptera, Homoptera, Diptera, Heteroptera, entomofagne vrste koje napadaju štetnike povrća. Problem zaštite u povrtlarstvu. Kroz vježbe i seminarskim radom studenti će aktualizirati najčešće probleme u vrtlarstvu od štetnih kukaca te će u raspravi iznalaziti rješenja. Izrada zbirke kukaca

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Maceljski, M. i sur. (2004): Štetočinje povrća. Zrinski, Čakovec.
2. Pollini, A. (1989): La difesa delle piante da Orto. Edizioni Agricole.

3. Ivezić, M. (2008): Entomologija – Kukci i ostali štetnici u ratarstvu. Grafika d.o.o.
3. Dent, D. (1993); Insect Pest Management. CAB International. Redwood Books. UK.

Preporučena literatura:

1. Znanstveni radovi iz referentnih časopisa.
2. Ključevi za determinaciju kukaca.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
redavanje i vježbe	1,00	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminarski	0,60	1-5	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,40	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

25 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,00 ECTS ($25 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 25,00 \% \text{ od ukupno 4 ECTS}$)

Seminarski rad = 0,60 ECTS ($15 \text{ sati} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 15,00\% \text{ od ukupno 4 ECTS}$)

Završni ispit = 2,40 ECTS ($60 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00 \% \text{ od ukupno 4 ECTS}$)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Štetnici voćaka i vinove loze	
Nositelj modula	Mirjana Brmež	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V - 15, S - 15

Ciljevi modula

Nove spoznaje o značajnim štetnicima voćaka i vinove loze.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Pokazati najvažnije štetne kukce u voćarstvu i vinogradarstvu.
2. Opisati simptome napada štetnih kukca u voćarstvu i vinogradarstvu.
3. Izraditi plan zaštite po pojedinim voćnim vrstama.
4. Izraditi plan zaštite vinove loze.
5. Ocjeniti važnost biološke kontrole u zaštiti voćaka i vinove loze.

Sadržaj modula

Ekonomski značajni štetnici jabuke, kruške, šljive, trešnje, višnje, breskve, kajsije, maline, oraha, ljeske, jagode, ribiza, ogrozda, vinove loze i dr. Metode sakupljanja kukaca u fazi mirovanja kultivara i tijekom vegetacije. Plan zaštite. Biološka kontrola.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obvezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Ciglar, I. (1998): Integrirana zaštita voćnjaka i vinograda. Zrinski, d.d. Čakovec.
2. Ivezić, M. (2003): Štetnici vinove loze i voćaka. Grafika, Osijek.

3. Maceljki, M., Cvjetković, B., Ostojić, Z., Barić, B. (2006): Štetočinje vinove loze. Zrinski d.d. Čakovec.

Preporučena literatura:

1.Časopisi i radovi vezani uz štetne kukce voćaka i vinove loze.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	1,00	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminari	0,40	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Završni ispit	2,60	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

25 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,00 ECTS (25 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 25,00% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS (15 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 15,00% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Štetnici u skladištima	
Nositelj modula	Vlatka Rozman	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V – 10, S - 10

Ciljevi modula

Biologija i ekologija najvažnijih štetnika u skladištima.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Sintetizirati i vrjednovati značaj šteta nastalih prisustvom skladišnih štetnika.
2. Procijeniti i vrjednovati prisutnost vrsta i populacija skladišnih štetnika kod nas i u svijetu.
3. Rangirati i usporediti pokazatelje moguće pojave rezistentnih populacija skladišnih štetnika.
4. Utvrditi i izabrati novije metode i postupke laboratorijskog uzgoja skladišnih štetnika.
5. Valorizirati metode detekcije skladišnih štetnika.
6. Preporučiti najprivatljivije metode monitoringa skladišnih štetnika za praksu.

Sadržaj modula

Biologija, ekologija i štete od skladišnih kukaca (primarni, sekundarni, mikofagni, slučajne vrste), skrivena zaraza proizvoda kukcima, najvažnije vrste grinja, glodavaca i ptica. Determinacija vrsta štetnika u skladištima. Metode uzgoja skladišnih štetnika u laboratoriju. Razvoj rezistentnosti kod skladišnih štetnika.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☒ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne i preporučene literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Korunić, Z. (1990): Štetnici uskladištenih poljoprivrednih proizvoda, biologija, ekologija i suzbijanje. Gospodarski list. Zagreb.
2. Rees, D. (2004): Insects of stored products. CSIRO Publishing. Australia.
3. Sauer, D. B. (1992): Storage of cereal grains and their products. American Ass.of Cereal Chemists, Inc., St.Paul, Minnsota, USA.
4. Subramanyam, B., Hagstrum, D. H. (1996): Integrated management of insects in stored products. Marcel Dekker, Inc., New York, USA.

Preporučena literatura:

1. Zbornici radova Seminara DDD i ZUPP (2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015) Korunić d.o.o. Zagreb.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	0,80	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,40	1-6	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,80	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (pismeni)
Ukupno	3,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 3 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

3 ECTS boda = 75 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 26,67% od ukupno 3 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS (10 sati/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 13,33% od ukupno 3 ECTS)

Završni ispit = 1,80 ECTS (45 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 3 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Metode suzbijanja skladišnih štetnika	
Nositelj modula	Vlatka Rozman	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V – 5, S - 5

Ciljevi modula

Cjelovito znanje o načinima i metodama suzbijanja štetnika u skladištima.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Sintetizirati, primijeniti metode suzbijanja skladišnih štetnika.
2. Procijeniti i vrjednovati izbor najprihvatljivijih metoda suzbijanja za pojedine vrste skladišnih štetnika.
3. Rangirati i usporediti pokazatelje moguće pojave rezistentnosti na insekticide, fumigante i rodenticide.
4. Utvrditi i izabrati najnovije metode i postupke u suzbijanju skladišnih štetnika.
5. Valorizirati ekološki i konvencionalni pristup u zaštiti uskladištenih proizvoda.
6. Preporučiti najprivatljivije metode suzbijanja skladišnih štetnika.

Sadržaj modula

Metode suzbijanja skladišnih štetnika (kukaca, grinja, glodavaca, ptica) najsuvremenijim metodama (preventivne, kurativne, integrirane mjere zaštite), monitoring štetnika u skladištima. Rezistentnost štetnika na insekticide, fumigante i rodenticide.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☒ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne i preporučene literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Zbornici radova Seminara DDD i ZUPP (2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015) Korunić d.o.o. Zagreb.
2. Novine u DDD i ZUPP djelatnosti - Insekticidi, fumiganti i rodenticidi u prometu u republici Hrvatskoj, 15. izdanje (2014), ISSN 1846-209, Korunić d.o.o. Zagreb.
3. Subramanyam, B., Hagstrum, D.H. (1996): Integrated management of insects in stored products. Marcel Dekker, Inc., New York, USA.
4. Korunić, Z. (1990): Štetnici uskladištenih poljoprivrednih proizvoda, biologija, ekologija i suzbijanje. Gospodarski list. Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Zbornici predavanja DDD Trajna edukacija za izvoditelje obvezatnih mjera dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije i osobe u nadzoru, Korunić d.o.o. Zagreb.
2. Rees, D. (2004): Insects of stored products. CSIRO Publishing. Australia.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	0,60	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,40	1-6	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,00	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (pismeni)
Ukupno	2,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 2 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

2 ECTS boda = 50 sati opterećenja modula

15 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,60 ECTS (15 sati nastave/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 30,00% od ukupno 2 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS (10 sati pripreme/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 2 ECTS)

Završni ispit = 1,00 ECTS (25 sati pripreme/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 50,00% od ukupno 2 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Otpornost biljaka na štetnike	
Nositelj modula	Emilija Raspudić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V – 5, S - 5

Ciljevi modula

Značaj tolerantnih i otpornih kultivara na štetnike.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Opisati metode oplemenjivanja kultivara na štetnike.
2. Objasniti važnost stvaranja otpornih kultivara.
3. Diskutirati o osnovama genetskog inženjeringa.
4. Navesti prednosti i rizike GMO biljaka.

Sadržaj modula

Tradicionalne metode oplemenjivanja otpornih kultivara na štetnike, biotehnologija i razvoj otpornih biljaka, osnove genetskog inženjerstva, prednosti i rizici upotrebe GMO. Seminarski radovi na temu uspjeha u proizvodnji GMO kultivara na štetnike.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Pedigo, L.P. (2002): Entomology & Pest Management. Prentice Hall. New Jersey. p.742.

Preporučena literatura:

1. Znanstveni radovi o GMO organizmima.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,60	1-4	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminarski	0,20	1-4	proučavanje literature, izrada zadataka	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,20	1-4	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	2,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 2 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

1 ECTS boda = 50 sati opterećenja modula

15 sati nastave (predavanja) = 0,60 ECTS ($15 \text{ sati nastave} / 50 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 30,00\%$ od ukupno 2 ECTS)

Seminarski rad = 0,20 ECTS ($5 \text{ sati} / 50 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 10\%$ od ukupno 2 ECTS)

Završni ispit = 0,60 ECTS ($30 \text{ sati pripreme} / 50 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60\%$ od ukupno 2 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Urbana entomologija	
Nositelj modula	Enrih Merdić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V – 5, S - 5

Ciljevi modula

Upoznati pristupnike s kukcima koji su vezani za urbana područja, njihovom štetnošću i mogućim načinima kontrole.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Navesti i prepoznati urbane štetnike.
2. Objasniti životni ciklus komaraca, mravi, muha i žohara.
3. Izabrati metode biološke kontrole urbanih štetnika.
4. Napraviti plan suzbijanja urbanih štetnika.

Sadržaj modula

Obradivat će se komarci (Culicidae), i to s različitih bioloških aspekata: životni ciklus, izbor legala, vrste prisutne u Hrvatskoj i svijetu, antropofilne vrste, vektorska uloga, metode biološke kontrole. Mravi (Formicidae): životni ciklus, vrste u urbanim sredinama, posebne prilagodbe za život u gradu, metode biološke kontrole. Žohari (Blattidae) životni ciklus, karakteristike legala, brojnost, otpornost, kontrola. Muhe (Muscidae) životni ciklus, brojnost, posebne letačke sposobnosti, kontrola. U okviru kolegija također će se obraditi morfološka i anatomska posebnost navedenih porodica.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Clements, A. N. (1996): The biology of mosquitoes. Development, nutrition and reproduction. Chapman & Hall. London, New York, Tokio.
2. Ebeling, W. (1975): Urban entomology, University of California.
3. Elzinga, R. J. (2000): Fundamentals of Entomology. Prentice Hall, Ney Jersey.

Preporučena literatura:

1. Znanstveni radovi iz referentnih časopisa.
2. Ključevi za determinaciju kukaca.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje + vježbe	0,6	1-4	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminarski	0,2	1-4	Proučavanje literature, izrada zadataka	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,2	1-4	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	2			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 2 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

2 ECTS boda = 50 sati opterećenja modula

15 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,60 ECTS (15 sati nastave/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 30,00% od ukupno 2 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS (5 sati/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 10,00 % od ukupno 2 ECTS)

Završni ispit = 1,20 ECTS (30 sati pripreme/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 2 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Karantenski štetnici	
Nositelj modula	Emilija Raspudić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	1
	Broj sati (P+V+S)	P - 5, V – 0, S - 5

Ciljevi modula

Upoznavanje studenata s listom karantenskih štetnika.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Sastaviti popis karantenskih štetnika za Republiku Hrvatsku.
2. Prepoznati opasnosti širenja karantenskih štetnika u našoj zemlji.
3. Opisati načine prenošenja karantenskih štetnika.
4. Prikupiti zakonske propise vezano za karantenske štetnike.

Sadržaj modula

Karantenski štetnici s karantenske liste A1 i A2. Obrada štetnika s karantenske liste EPPO.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Quarantine Pests for Europe. CABl and EPPO for the EU. CAB International p.1425.
2. EPPO Bulletin.

Preporučena literatura:

1. Znanstveni radovi iz referentnih časopisa o karantenskim štetnicima.
2. Ključevi za determinaciju kukaca.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,20	1-4	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminarski	0,20	1-4	Proučavanje literature, izrada zadataka	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	0,60	1-4	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	1,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

1 ECTS boda = 25 sati opterećenja modula

5 sati nastave (predavanja) = 0,2 ECTS (5 sati nastave/25 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 1 ECTS)

Seminarski rad = 0,20 ECTS (5 sati/25 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 1 ECTS)

Završni ispit = 0,60 ECTS (15 sati pripreme/25 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 1 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Akarologija	
Nositelj modula	Ivana Majić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	P - 10 , V – 0 , S - 10

Ciljevi modula

Upoznati doktorante s korisnim i štetnim vrstama grinja na ratarskim kulturama u polju, kao i s vrstama koje se razvijaju u zatvorenim skladišnim objektima.

Uvjeti za upis modula

Nema uvjeta za upis modula.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Objasniti važnost i ulogu korisnih i štetnih grinja na ratarskim kulturama i u skladišnim objektima.
2. Opisati i identificirati najznačajnije porodice i rodove grinja.
3. Definirati i usporediti štete i načine suzbijanja štetnih grinja.
4. Definirati načine i mogućnosti introdukcije i uzgoja korisnih grinja.
5. Argumentirati prednosti i nedostatke primjene korisnih grinja u poljoprivrednoj proizvodnji.
6. Integrirati znanje te donijeti odluku o potrebi primjene sredstava za suzbijanje grinja.

Sadržaj modula

Korisne grinje ratarskih kultura (porodica Phytoseiidae: rodovi Phytoseiulus, Amblyseius i Thyphodromus; porodica Cheyletidae, vrste *C. eruditus* i *C. trouessarti*) – njihova uloga, način introdukcije i uzgoja. Štetne grinje ratarskih kultura (porodice Tyroglyphidae, Cheyletidae, Glycyphagidae i Tetranychidae) – biologija, morfologija, štete i način suzbijanja. Vrste grinja u skladišnim objektima (porodice Tyroglyphidae, Cheyletidae, Tarsonemidae, Pyroglyphidae, Pyemotidae, Ascidae, Glycyphagidae, Tydeidae, Amerosiidae, Dermanyssidae) – biologija, prostorna i vremenska distribucija, ekologija, štete i način suzbijanja. Studentima će se preporučiti naslovi seminarskih radova i relevantni časopisi sa znanstvenim i stručnim člancima potrebnim za njihovo pisanje prema interesu i potrebama studenta.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☒ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Očekuje se od studenata da unaprijed utvrde i prouče preporučenu literaturu te da budu sposobni diskutirati i argumentirati na zadanu tematiku na predavanjima i seminarima. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno

u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Genson, U., Smiley, R.L. (1990): Acarine biocontrol agents – an illustrated key and manual. Chapman and Hall, London.
2. Tuomas S. Kostiainen & Marjorie A. Hoy (1996): The Phytoseiidae As Biological Control Agents of Pest Mites and Insects A Bibliography (1960-1994). IFAS, University of Florida, Gainesville.
3. Hoy, M.A. (2011) Agricultural Acarology: Introduction to Integrated Mite Management. CRC Press Inc., 430 pp.
4. Zhang, Z.-Q. & Liang, L.-R. (1997) An Illustrated Guide to Mites of Agricultural Importance. Tongji University Press, Shanghai. 228 pp
5. Korunić, Z. (1990.): Štetnici uskladištenih poljoprivrednih proizvoda – biologija, ekologija i suzbijanje. Gospodarski list, Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Bolland, H.R., Gutierrez, J. & Flechtmann (1998) World Catalogue of the Spider Mite Family (Acari: Tetranychidae). Brill: Leiden, Boston, Koln. Hardcover, 392 pp
2. Subramanyam, B., Hagstrum, D. W. (1995): Integrated management of insects in stored products. Marcel Dekker, Inc. New York, USA. Published scientific papers in scientific journals and proceedings for seminar preparations

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,40	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminar	0,40	1-6	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Laboratorijski rad	0,40	1-6	Proučavanje literature, rad u laboratoriju	Pregled i vrednovanje rada u laboratoriju prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	0,80	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	2,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 6 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

2 ECTS boda = 50 sati opterećenja modula

10 sati nastava (predavanja) = 0,4 ECTS ($10 \text{ sati nastave} / 50 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 2 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS ($10 \text{ sati} / 50 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 2 ECTS)

Laboratorijski rad = 0,40 ECTS ($10 \text{ sati} / 50 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 2 ECTS)

Završni ispit = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati pripreme} / 50 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 40,00\%$ od ukupno 2 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Nematologija	
Nositelj modula	Mirjana Brmež	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 20, S - 0

Ciljevi modula

Upoznati doktorante s morfologijom nematoda, razvojem, životnim ciklusom, hranidbenim navikama, parazitizmom kod nematoda, sistematikom nematoda, nematodama kao vektorima virusa.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Determinirati fitoparazitne nematode do roda.
2. Identificirati nematode kao prenosioc virusa.
3. Koristiti laboratorijske tehnike izdvajanja slobodno živućih i cistolikih nematoda.
4. Preporučiti mjere zaštite od fitoparazitnih nematoda.

Sadržaj modula

Morfologija, životni ciklus, hranidbene navike, parazitizam (red Tylenchida, Aphelenchida, Dorylaimida), prenosioci virusa. Putem vježbi studenti će upoznati laboratorijske tehnike u nematologiji, prepoznavanje pojedinih rodova nematoda.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Andrassy, J. (1984): Klasse nematoda. Gustav Fisher Verlag, Stuttgart, pp. 509.
2. Bongers, T. (1994): De nematoden van Nederland. KNNV: Utrecht. pp. 408.
3. Mai, W. F., Lyon, H. H. (1975): Pictorial key to genera of Plant-parasitic nematodes. Cornell University Press. Ltd. USA.

4. Sadekm M. A. (1980): Plant nematology an agricultural training aid. Nema Aid Publication, USA.
5. Ivezić, M. (2014): Fitonematologija. Grafika d.o.o. Osijek.

Preporučena literatura:

1. Dropkin, V. H. (1980): Introduction to plant nematology. A Wiley-Interscience Publication, USA.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	1,60	1-4	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Završni ispit	2,40	1-4	Proučavanje literature, izrada zadataka	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

40 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,60 ECTS (40 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 40,00% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Ekologija nematoda	
Nositelj modula	Mirjana Brmež	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V - 0, S - 10,

Ciljevi modula

Upoznavanje studenata sa zajednicom nematoda i njihovom interakcijom s okolišem, rasprostranjenost i klasifikacija nematoda, reakcija nematoda na uznemirenja, uloga nematoda u kruženju hranjiva.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Razlikovati najvažnije trofičke grupe nematoda u tlu.
2. Odrediti ulogu nematoda u tlu.
3. Nabrojati i objasniti najvažnije indekse uznemirenja nematofaune u tlu.
4. Nabrojati i objasniti najvažnije indekse raznolikosti.
5. Nabrojati i objasniti ekološke pokazatelje stanja zajednice nematoda.

Sadržaj modula

Životni ciklus nematoda, trofičke grupe, c-p grupe, uloga nematoda u tlu. Način života nematoda i interakcija s okolišem, nematode kao bioindikator procesa sukcesije, uznemirenja ili onečišćenja u ekosustavima, Maturty Index.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Goede, R.G.M. (1993): Terrestrial nematodes in a changing environment. Thesis, Wageningen Agricult. Univ. 138 p.
2. Freckman, D.W. (1982): Nematodes in Soil Ecosystems. University of Texas Press.

Preporučena literatura:

1. Znanstveni radovi iz područja ekologije nematoda.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,40	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminari	0,40	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Završni ispit	1,20	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	2,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

odul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

2 ECTS boda = 50 sati opterećenja modula

10 sati nastave (predavanja) = 0,40 ECTS (10 sati nastave/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 2 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS (10 sati/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 2 ECTS)

Završni ispit = 1,20 ECTS (30 sati pripreme/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 2 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Zoocidi	
Nositelj modula	Emilija Raspudić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V – 0, S -20

Ciljevi modula

Zoocidi i njihova primjena u poljoprivredi.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Napraviti plan zaštite od štetnika za poljoprivredne kulture.
2. Koristiti novije spoznaje o održivoj upotrebi zoocida.
3. Navesti mjere zbrinjavanja ambalažnih otpada.
4. Odabrati formulacije manjeg rizika za okoliš.
5. Kreirati biološku zaštitu štetnih kukaca..

Sadržaj modula

Aktivne tvari kemijskih spojeva, skupine insekticida biljnog porijekla, inhibitori tvorbe hitina, juvenilni i antijuvenilni hormoni, regulatori razvoja kukaca, avermectini, novi akaricidi, nematocidi, limacidi, rodenticidi i korvifugi. Formulacije manjeg rizika za okoliš. Spojevi *Bacillus thuringiensis*, novi bakterijski, gljivični, virusni i biljni bioinsekticidi te entomofagne nematode.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Glasilo biljne zaštite – pregled sredstava za zaštitu bilja u Hrvatskoj, Infomart. (za tekuću godinu)
2. Priručnici o sredstvima za zaštitu bilja farmaceutskih kuća.

Preporučena literatura:

1. Znanstveni radovi iz referentnih časopisa.
2. web stranice Ministarstva Republike Hrvatske.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,80	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminari	0,80	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Završni ispit	2,40	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	spit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS ($60 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Laboratorijske metode u mikologiji	
Nositelj modula	Jasenska Ćosić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	P - 0, V – 20, S - 0

Ciljevi modula

Upoznati polaznike doktorskog studija s metodama laboratorijskog rada u mikologiji i savladavanje vještina rada u laboratoriju.

Uvjeti za upis modula

Nema uvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Predložiti metode za obradu bolesnog biljnog materijala.
2. Pripremiti uzorke za laboratorijske analize.
3. Pripremiti hranjive podloge za uzgoj gljiva.
4. Izmjeriti veličinu organa gljive.
5. Razlikovati uzročnike bolesti obzirom na karakteristike vegetativnih i generativnih organa.

Sadržaj modula

Pripremanje hranjivih podloga i uzgoj gljiva na hranjivim supstratima. Svjetlosna mikroskopija, determinacija gljiva na temelju nativnih preparata, determinacija gljiva nakon uzgoja na hranjivim supstratima, mjerenje gljiva i snimanje preparata i pohranjivanje u računalu. Metode molekularne identifikacije gljiva.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|---|
| ☐ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☒ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Nakon toga studenti polažu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature

Literatura

Obvezna literatura:

1. Burgess, L.W., Liddell, C.M., Summerell, B.A. (1988): Laboratory manual for Fusarium research. The University of Sydney.
2. Dhingra, O.D., Sinclair, J.B. (1986): Basic Plant Pathology Methods. CRC Press, USA.

3. Singleton, L.L., Mihail, J.D., Rush, C.M. (1992): Methods for Research on Soilborne Phytopathogenic Fungi. APS Press.
- Barnett, H.L., Hunter, B.B. (1998): Illustrated Genera of Imperfect Fungi. APS Press.
4. Cummins, G.B., Hiratsuka, Y. (2003): Illustrated Genera of Rust Fungi. APS Press.
5. Dhingra, O.D., Sinclair, J.B. (1986): Basic Plant Pathology Methods. CRC Press, USA.
6. Hanlin, R.T. (1992): Illustrated Genera of Ascomycetes. APS Press.
7. Mühle, E., Wetzels, T., Franenstein, K., Fuchs, E. (1983): Praktikum zur Biologie und Diagnostik der Krankheitserreger und Schädlinge unserer Kulturpflanzen. S. Hirzel Verlag Leipzig.

Preporučena literatura:

1. Gilchrist-Saavedra, L., Fuentes-Davila, G., Martinez-Cano, C. (1997): Practical Guide to the Identification of Selected Diseases of Wheat and Barley. CIMMYT, Mexico.
2. Trigiano, R.N., Windham, M.T., Windham, A.S. (2006): Plant Pathology - Concepts and Laboratory Exercises. CRC Press.
3. Burns, R. (2009): Plant Pathology - Techniques and Protocols. Humana Press.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Vježbe	0,80	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Laboratorijski rad	0,80	1-5	Proučavanje literature, rad u laboratoriju	Pregled i vrednovanje rada u laboratoriju prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	0,40	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni)
Ukupno	2,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 2 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

2 ECTS boda = 50 sati opterećenja modula

20 sati nastave (vježbe) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 40,00% od ukupno 2 ECTS)

Laboratorijski rad = 0,80 ECTS (20 sati/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 40,00% od ukupno 2 ECTS)

Završni ispit = 0,40 ECTS (10 sati pripreme/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 2 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Karantenske bolesti	
Nositelj modula	Jasenska Ćosić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	1
	Broj sati (P+V+S)	P - 5, V – 0, S - 5,

Ciljevi modula

Upoznati polaznike doktorskog studija s značenjem karantenske službe i karantenskim uzročnicima bolesti.

Uvjeti za upis modula

Nema uvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Identificirati najvažnije karantenske uzročnike bolesti.
2. Predvidjeti širenje karantenskih uzročnika bolesti.
3. Procijeniti utjecaj ekoloških čimbenika na razvoj karantenskih uzročnika bolesti.
4. Odabrati mjere zaštite za karantenske uzročnike bolesti.
5. Organizirati karantensku službu.

Sadržaj modula

Karantenska služba kao dio biljne zaštite. Legislativa. Pregled karantenskih bolesti ratarskih kultura, povrća, voća i cvijeća.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti polažu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature

Literatura

Obvezna literatura:

1. Krstić, B. B., Bulajić, A. R. (2007): Karantinski virusi povrća i ukrasnih biljaka u zaštićenom prostoru. Poljoprivredni fakultet Beograd.
2. CABI i EPPO (1997): Quarantine Pests for Europe.

Preporučena literatura:

1. Znanstveni časopisi (Plant Disease, Phytopathology, Journal of Plant Pathology, European Journal of Plant Pathology i dr.)

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,20	1-5	Proučavanje literature	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor
Seminari	0,20	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	0,60	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni)
Ukupno	1,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 1 ECTS bod

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja modula

5 sati nastave (predavanja) = 0,20 ECTS ($5 \text{ sati nastave} / 25 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 1 ECTS)

Seminarski rad = 0,20 ECTS ($5 \text{ sati} / 25 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 1 ECTS)

Završni ispit = 0,60 ECTS ($15 \text{ sati pripreme} / 25 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 1 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Bolesti sjemena	
Nositelj modula	Karolina Vrandečić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	P - 5, V – 5, S - 10

Ciljevi modula

Upoznavanje s parazitnim vrstama koje prenose sjemenom ratarskih i povrtnih kultura

Uvjeti za upis modula

nema

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Identificirati uzročnike bolesti koji se prenose sjemenom.
2. Povezati ekološke čimbenike s mogućnošću infekcije sjemena.
3. Procijeniti moguće gubitke prinosa i kakvoće usljed zaraze sjemena.
4. Osmisliti i predložiti plan zaštite sjemena od uzročnika bolesti u različitim sustavima proizvodnje.
5. Usporediti različite metode determinacije uzročnika bolesti koji se prenose sjemenom.

Sadržaj modula

Tijekom predavanja i seminarskih radova obraditi će se najznačajnije mikoze, bakterioze i viroze koje se prenose sjemenom. Analiza zdravstvenog stanja sjemena pšenice, kukuruza, soje i suncokreta uz uporabu različitih metoda. Uzgoj patogena u laboratorijskim uvjetima i proučavanje morfoloških, kulturalnih i biometrijskih karakteristika. Identifikacija uz pomoć molekularnih metoda. Studentima će se preporučiti naslovi seminarskih radova i relevantni časopisi sa znanstvenim i stručnim člancima potrebnim za njihovo pisanje prema znanstvenom interesu polaznika.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Nakon toga studenti polažu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Mathur, S. B., Kongsdal, O. (2003): Common Laboratory Seed Health Testing Methods for Detecting Fungi. First Edition.
2. Hutchins, J. D., Reeves, J.C. (1997): Seed health testing: Progress towards the 21st century. CAB International.
3. Jovičević, B., Milošević, M. (1990): Bolesti semena. Dnevnik, Novi Sad.
4. Compendium of Soybean Diseases, Compendium of Wheat Diseases, Compendium of Corn Diseases.
5. Maceljiski, M. i sur. (1997): Zaštita povrća od štetočinja. Znanje, Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Časopisi (Plant Pathology, Journal of Plant Pathology, Plant Disease, Phytopathology, Poljoprivreda i dr.).

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	0,40	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminarski rad	0,40	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Laboratorijski rad	0,40	1,5	Proučavanje literature, rad u laboratoriju	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	0,80	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni)
Ukupno	2,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 2 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

2 ECTS boda = 50 sati opterećenja modula

10 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,40 ECTS ($10 \text{ sati nastave} / 50 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 2 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS ($10 \text{ sati} / 50 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 2 ECTS)

Laboratorijski rad = 0,40 ECTS ($10 \text{ sati} / 50 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 2 ECTS)

Završni ispit = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati pripreme} / 50 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 40,00\%$ od ukupno 2 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Vrtlarska fitopatologija	
Nositelj modula	Jasenka Ćosić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V – 10, S - 20

Ciljevi modula

Upoznati polaznike doktorskog studija s mikoza, pseudomikoza, bakterioza i viroza povrća.

Uvjeti za upis modula

položen modul Laboratorijske metode u mikologiji

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Identificirati uzročnike bolesti temeljem simptoma i morfologije parazita.
2. Identificirati uzročnike bolesti temeljem rezultata molekularne identifikacije.
3. Povezati ekološke čimbenike s mogućnošću infekcije i intenzitetom pojave bolesti.
4. Procijeniti intenzitet napada uzročnika bolesti i moguće gubitke prinosa i kakvoće.
5. Osmisliti i predložiti plan zaštite od bolesti ovisno o biljnoj vrsti i tehnologiji proizvodnje.
6. Usporediti učinkovitost različitih programa zaštite

Sadržaj modula

Mikoze, pseudomikoze, bakterioze i viroze povrća: krumpira, plodovitog povrća (rajčica, paprika), lisnatog povrća (salata), lukovičastog povrća, mahunarki (grah), kupusnjača (kupus), korjenastog povrća (mrkva, celer). Mjere zaštite.

Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☐ samostalni zadaci
	☒ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☐ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☐ ostalo

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Nakon toga studenti polažu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature

Literatura

Obvezna literatura:

1. Blancard, D. (2000): A Colour Atlas of Tomato Diseases. INRA.

2. Gullino, M.L., Katan, J., Garibaldi, A. (2012): Fusarium wilts of greenhouse vegetable and ornamental crops. APS.
3. Koike, S.T., Gladders, P., Paulus, A.O. (2009): Vegetable Diseases – A Color Handbook. Academic Press.
4. Zitter, T.A., Hopkins, D.L., Thomas, C.E. (2010): Compendium of Cucurbit Diseases. APS Press.
5. Rimmer, R.S., Shattuck, V.I., Buchwaldt, L. (2007): Compendium of Brassica Diseases. APS Press.

Preporučena literatura:

1. Balaž, F.F., Balaž, J.S., Tošić, M.T., Stojšin, V.B., Bagi, F.F. (2010): Fitopatologija Bolesti ratarskih i povrtarskih biljaka. Poljoprivredni fakultet Novi Sad.
2. Krstić, B.B., Bulajić, A.R. (2007): Karantinski virusi povrća i ukrasnih biljaka u zaštićenom prostoru. Univerzite u Beogradu - Poljoprivredni fakultet.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	0,80	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminari	0,80	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Laboratorijski rad	0,40	1, 2	Proučavanje literature, rad u laboratoriju	Pregled i vrednovanje rada u laboratoriju prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,00	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni)
Ukupno	4			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 4 ECTS)

Laboratorijski rad = 0,40 ECTS (10 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 10,00% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,0 ECTS (50 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 50,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Ratarska fitopatologija	
Nositelj modula	Jasenska Ćosić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V – 10, S - 20

Ciljevi modula

Upoznati polaznike doktorskog studija s mikoza, pseudomikoza, bakterioza i viroza ratarskih kultura.

Uvjeti za upis modula

položen modul Laboratorijske metode u mikologiji

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Identificirati uzročnike bolesti temeljem simptoma i morfologije parazita.
2. Identificirati uzročnike bolesti temeljem rezultata molekularne identifikacije.
3. Povezati ekološke čimbenike s mogućnošću infekcije i intenzitetom pojave bolesti.
4. Procijeniti intenzitet napada uzročnika bolesti i moguće gubitke prinosa i kakvoće.
5. Osmisliti i predložiti plan zaštite od bolesti ovisno o biljnoj vrsti i tehnologiji proizvodnje.
6. Usporediti učinkovitost različitih programa zaštite.

Sadržaj modula

Biologija, ekologija i epidemiologija bolesti žitarica i kukuruza, prepoznavanje (determinacija) uzročnika bolesti. biologijom, Ekologija i epidemiologija uzročnika bolesti soje, suncokreta, duhana i šećerne repe, simptomatologija i determinacija parazita. Mjere Zaštite.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Nakon toga studenti polažu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature

Literatura

Obvezna literatura:

1. Agrios, G. N. (1997, 2005): Plant Pathology. Specific Plant Diseases. Academic Press, New York.
2. Balaž, F. B., Balaž, J.S., Tošić, M.T., Stojšin, V.B., Bagi, F.B. (2010): Fitopatologija – Bolesti ratarskih i povrtarskih biljaka. Poljoprivredni fakultet Novi Sad.
3. Leonard, K. J., Bushnell, W.R. (2003): Fusarium Head Blight of Wheat and Barley. APS Press.
4. Roelfs, A. P., Singh, R.P., Saari, E.E. (1992): Rust Diseases of Wheat: Concepts and Methods of Disease Management. CIMMYT, Mexico.
5. Wallwok, H. (1996): Cereal Root and Crown Diseases.
6. Gulya, T., Rashid, K. Y., Maširević, S.M. (1997): Sunflower Diseases. In Sunflower Technology and Production, Nr. 35 in Seris Agronomy, 263-379.
7. Sinclair, J. B., Backman, P.A. (1993): Compendium of Soybean Diseases. APS Press.
8. Tuitert, G. (1994.): Epidemiology of Rizomania disease of sugar beet. Wageningen, Netherland.

Preporučena literatura:

1. Mathre, D. E. (1997): Compendium of Barley Diseases. APS Press.
2. Harveson, R. M., Hanson, L. E., Hein, G. L. (2009): Compendium of Beet Diseases and Pests. APS Press.
3. Bockus, W. W., Bowden, R. L., Hunger, R. M., Morrill, W. L., Murray, T. D., Smiley, R. W. (2010): Compendium of wheat diseases. APS Press.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	0,80	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminari	0,80	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Laboratorijski rad	0,40	1, 2	Proučavanje literature, rad u laboratoriju	Pregled i vrednovanje rada u laboratoriju prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,00	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni)
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Laboratorijski rad = 0,40 ECTS ($10 \text{ sati} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 10,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,00 ECTS ($50 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 50,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Toksikogene gljive i mikotoksini	
Nositelj modula	Jasenska Ćosić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V – 0, S - 10,

Ciljevi modula

Upoznati polaznike doktorskog studija s najnovijim spoznajama o toksikogenim gljivama i mikotoksinima, njihovom značaju za poljoprivrednu proizvodnju i zdravlje ljudi.

Uvjeti za upis modula

Nema uvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Prosuditi opasnost od kontaminacije poljoprivrednih proizvoda mikotoksinima.
2. Povezati ekološke čimbenike s mogućnošću kontaminacije poljoprivrednih proizvoda mikotoksinima.
3. Usporediti utjecaj različitih grupa mikotoksina na zdravlje ljudi i životinja.
4. Predložiti preventivne i kurativne mjere zaštite od razvoja toksikogenih gljiva.

Sadržaj modula

Gljivične vrste proizvođači mikotoksina, najvažnije grupe mikotoksina, mikotoksini kao uzročnici bolesti ljudi i drugi sekundarni metaboliti gljiva.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obvezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti polažu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Duraković, S., Duraković, L. (2000): Specijalna mikrobiologija. Sveučilište u Zagrebu.
2. Kozakiewicz, Z. (1994): Aspergillus, p. 575-606. In Foodborne Diseases Handbook; Diseases Caused by Viruses.

3. Parasites and Fungi. Edited by Hui Y.H., Gorham R. J., Murrell K. D., Cliver D. O., Marcel Dekker, Inc. New York.
4. Leonard, K. J., Bushnell, W. R. (200.): Fusarium Head Blight of Wheat and Barley. APS Press.
5. Marasas, W. F. O., Nelson, P. E., Toussoun, T. A. (1984): Toxigenic Fusarium Species. Identity and Mycotoxicology. The Pennsylvania State University Press. University Park and London.
6. Ožegović, L., Pepeljnjak, S. (1995): Mikotoksini i mikotoksikoze, str. 7-25. U "Mikotoksikoze", Školska knjiga, Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Radovi u znanstvenim časopisima (Food Additives and Contaminants, Food Control, International Journal of Food Microbiology, Phytopathology, Plant Disease i dr.)

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,40	1-4	Proučavanje literature	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor
Seminari	0,40	1-4	Proučavanje literature, izrada zadataka	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,20	1-4	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni)
Ukupno	2,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 2 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

2 ECTS boda = 50 sati opterećenja modula

10 sati nastave (predavanja) = 0,40 ECTS (10 sati nastave/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20.00% od ukupno 2 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS (10 sati/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 2 ECTS)

Završni ispit = 1,20 ECTS (30 sati pripreme/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 2 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Bolesti voćaka i vinove loze	
Nositelj modula	Karolina Vrandečić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V – 10, S - 20

Ciljevi modula

Upoznati polaznike s biološkim, ekološkim i epidemiološkim karakteristikama uzročnika bolesti voćaka i vinove loze.

Uvjeti za upis modula

nema

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Identificirati uzročnike bolesti temeljem simptoma, morfologije i molekularnih karakteristika parazita.
2. Povezati ekološke čimbenike s mogućnošću infekcije i intenzitetom pojave bolesti.
3. Procijeniti intenzitet napada uzročnika bolesti i moguće gubitke prinosa i kakvoće.
4. Osmisliti i predložiti plan zaštite od bolesti ovisno o biljnoj vrsti i tehnologiji proizvodnje.
5. Usporediti učinkovitost različitih programa zaštite.

Sadržaj modula

Simptomatologija, biologija, ekologija i determinacija najvažnijih uzročnika bolesti voćaka i vinove loze. Uzgoj patogena u laboratorijskim uvjetima i proučavanje morfoloških, kulturalnih i biometrijskih karakteristika. Molekularne metode u identifikaciji parazita. Integrirana zaštita voćaka i vinove loze od uzročnika bolesti. Studentima će se preporučiti naslovi seminarskih radova i relevantni časopisi sa znanstvenim i stručnim člancima potrebnim za njihovo pisanje prema znanstvenom interesu polaznika.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☒ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Nakon toga studenti polažu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Cvjetković, B. (2010): Mikoze i pseudomikoze voćaka i vinove loze. Zrinski d.d., Čakovec, 1-418.
2. Ciglar, I. (1998): Integrirana zaštita voćnjaka i vinograda. Zrinski d.d. Čakovec.
3. Jurković, D., Ćosić, J. (2003): Zaštita vinograda i voćnjaka od uzročnika bolesti. Veleučilište u Požegi. 4. Compendium of Soybean Diseases, Compendium of Wheat Diseases, Compendium of Corn Diseases.
5. Maceljiski, M. i sur. (1997): Zaštita povrća od štetočinja. Znanje, Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Časopisi (Plant Diseases, Phytopathology, Plant Pathology i dr.) s najnovijim radovima.
2. (1995): Compendium of Stone Fruit Diseases. APS Press, 1-98.
3. (1991): Compendium of Raspberry and Blackberry Diseases and Insects. APS Press, 1-100.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	0,80	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminarski rad	0,80	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Laboratorijski rad	1,00	1	Proučavanje literature, rad u laboratoriju	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,40	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni)
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,8 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,8 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20% od ukupno 4 ECTS)

Laboratorijski rad = 1,0 ECTS (25 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 25% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 1,4 ECTS (35 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 35% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Mikrobiologija tla	
Nositelj modula	Gabriella Kanižai Šarić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V – 10, S - 20

Ciljevi modula

Upoznati polaznike studija s mikroorganizmima u okolišu s posebnim naglaskom na mikroorganizme tla.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Rangirati mikroorganizme različitih prirodnih sredina.
2. Klasificirati i usporediti mikroorganizme tla.
3. Usporediti ekološke čimbenike i njihov utjecaj na mikroorganizme tla.
4. Utvrditi interakcije između mikroorganizama i razlikovati kategorije mikrobnih odnosa.
5. Ocijeniti značaj i ulogu korisnih mikroorganizama tla.

Sadržaj modula

Mikrobne zajednice. Utjecaj fizičko kemijskih čimbenika na rast i ponašanje mikroorganizama u okolišu. Interakcija među mikroorganizmima, mikroorganizmima i višim organizmima. Mikroorganizmi i njihova prirodna nalazišta (zrak, tlo, voda). Mikrobiologija pesticida. Obrada odabranih radova vezanih za nova dostignuća u korištenju priznatih metoda u mikrobiologiji tla.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|---|
| ☒ predavanja | ☒ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☒ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Tate, R.L. (1995): Soil Microbiology. Wiley. New York.

2. van Elsas, J.D., Trevors, J.T., Wellington, E.M. H.(1997): Modern Soil Microbiology, Marcel Dekker Inc. New York.
3. Maier, R. M., Pepper, I. L., Gerba, C. P. (2009): Environmental Microbiology. Academic Press Inc. San Diego.
4. Varnam, A.H., Evans, M. G. (2000): Environmental Microbiology. Manson Publishing Ltd. London.
5. Alef, K., Nannipieri, P. (1995): Methods in Applied Soil Microbiology and Biochemistry. Academic press Inc. San Diego.

Preporučena literatura:

1. Sylvia, D. M., Fuhrmann, J.J., Hartel, P.G., Zuberer, D.A. (2004): Principles and Applications of Soil Microbiology. Prentice Hall Inc. New York.
2. Varma, A., Oelmüller, R. (2007): Advanced Techniques in Soil Microbiology. Springer.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje i vježbe	0,80	1-5	Proučavanje literature, aktivnost na vježbama	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor, provjera i pregled izvršenih zadataka
Seminar	0,80	1-5	Proučavanje literature, izrada, i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,40	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Herbologija	
Nositelj modula	Edita Štefanić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V - 0, S - 20

Ciljevi modula

Upoznati studente sa biološkim i ekološkim obilježjima korova, štetama koje nanose u poljoprivrednoj proizvodnji i mjerama suzbijanja (kemijski, mehanički, biološki) te uputiti na ekonomski učinkovite strategije za suzbijanje korova u konvencionalnoj, integriranoj i ekološkoj proizvodnji.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Opisati i pojasniti pojam „korov“.
2. Identificirati biološka i ekološka obilježja korova.
3. Razlučiti i usporediti najznačajnije korovne biljke u RH važne za agronomsku struku.
4. Opisati i pojasniti interakciju usjeva i korova.
5. Razlučiti i usporediti kratkoročni i dugoročni aspekt suzbijanja korova.
6. Objasniti model odlučivanja i funkciju gubitka prinosa.
7. Procjeniti ekonomski učinak suzbijanja korova za pojedini usjev.
8. Kreirati i odabrati ekonomski prihvatljiv program suzbijanja korova za pojedine usjeve.

Sadržaj modula

Definicija korova, biologija i ekologija korova, metode suzbijanja korova. Najznačajniji korovi u poljoprivredi, terenska istraživanja u herbologiji. Kriterij uspješnosti korova u odnosu na biljku; interakcija usjev - korov; Funkcija gubitka prinosa; Utjecaj primjene herbicida; Regionalni i socijalni aspekt suzbijanja korova; Precizna poljoprivreda (Precision farming) Kratkoročni aspekt suzbijanja korova, Dugoročni aspekt suzbijanja korova, Suzbijanje korova i sustav gospodarenja; Modeli odlučivanja - potpora učinkovitom suzbijanju. Procjene ekonomskog učinka suzbijanja.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su dužni prisustvovati nastavi i pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Svaki student odabire temu za samostalni seminarski rad koji je potrebno u zadanom roku predati u pisanom formatu i zatim u dogovorenom terminu usmeno prezentirati.

Izlaganje u Power Point prezentaciji treba trajati 15 minuta. Na kraju nastave studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Moodle (PFOS_WS) – E. Štefanić - predavanja.
2. Anderson, W. P. (1993): Weed Science - principles and applications, 3. edition. West. Publishing Company, Minneapolis/St.Paul, New York, Los Angeles, San Francisco.
3. Oerke, E.C. C., Weber, A., Dehne, H. W., Schonbeck, F. (1994): Crop Production and Crop Protection: Estimated Losses in Major Food and Cash Crops. Elsevier Science & Technology Books, 830pp.
4. Reichelderfer, K. H., Norton, G. A., Carlson, G. A. (1984) Economic Guidelines for Crop Pest Control. Bernan Associates, 89pp.

Preporučena literatura:

1. Pimentel, D. (1997): Techniques for Reducing Pesticide Use: Economic and Environmental Benefits. Wiley, John & Sons, Incorporated, 456pp.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,80	1-8	Proučavanje literature	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor i aktivnost tijekom nastave
Seminar	0,80	1-8	Proučavanje literature, izrada i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada i oralnog izlaganja prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,40	1-8	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave = 0,80 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,4 ECTS (60 sati pripreme/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Specijalna herbologija	
Nositelj modula	Zvonimir Ostojić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P -20, V – 0, S - 20

Ciljevi modula

Upoznati doktorante s općim principima borbe protiv korova i mjerama kontrole korova u pojedinim kulturama. Integrirati sve raspoložive mjere borbe protiv korova u sustav integrirane zaštite bilja, odnosno integrirane biljne proizvodnje.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Poznavati i razumjeti logičan redoslijed mjera borbe protiv korova u sustavu integriranog suzbijanja korova.
2. Znati integrirati i objediniti sve dostupne tehnike u sustav suzbijanja korova.
3. Znati osmisлити, dizajnirati i primijeniti mjere borbe protiv korova u značajnijim poljoprivrednim kulturama u različitim sistemima uzgoja.
4. Definirati što još osim korova i korovne flore može utjecati na dizajniranje sustava suzbijanja.
5. Znati ulogu kulturalnih, mehaničkih, fizikalnih, bioloških i kemijskih mjera borbe pojedinačno i u sustavu integrirane zaštite bilja, odnosno integrirane biljne proizvodnje.

Sadržaj modula

Mjere borbe (agrotehničke, kemijske, biološke, genetičke). Ekološke posljedice suzbijanja korova. Suzbijanje korova u ratarskim kulturama.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Aldrich R. J., Kremer R. J. (1997): Principles in Weed Management.
2. Radosevic S., Holt J., Ghersa C. (1977): Weed Ecology, Implications for Management.
3. Smith A. E. (2000): Hamdbook of Weed Management System.

Preporučena literatura:

1. Bibliografija stručnjaka Zavoda za herbologiju, Agronomskog fakulteta, dostupna na web stranicama Agronomskog fakulteta.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,80	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminarski	0,80	1-5	Proučavanje literature, izrada zadataka	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,40	1-5	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS ($60 \text{ sati pripreme} / 75 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Zaštita ratarskih kultura od korova	
Nositelj modula	Renata Baličević	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 20, V – 10, S - 10

Ciljevi modula

Upoznati polaznike s negativnim utjecajem korova na prinose i mogućnostima suzbijanja korova u ratarskim kulturama.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Klasificirati mjere zaštite usjeva od korova.
2. Izdvojiti kemijske i nekemijske mjere suzbijanja.
3. Izračunati dozu i koncentraciju pripravka.
4. Utvrditi prag ekonomičnosti, kritični period zakorovljenosti.
5. Izraditi i prikazati plan zaštite za odabranu kulturu.

Sadržaj modula

Utjecaj korova na razvoj usjeva, veličinu i kvalitet prinosa, podjela korova, korovna flora strnih žitarica, okopavina i krmnih kultura, kritični period zakorovljenosti, osobine i podjela herbicida, perzistentnost, izbor herbicida, selektivnost, vrijeme primjene i način djelovanja, pregled herbicida po pojedinim ratarskim kulturama, primjena herbicida, izbor herbicida u odnosu na plodored, rezistentnost korova, izbor vrste i načina primjene herbicida, učinkovitost. Suzbijanje korova nekemijskim mjerama.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Od studenata se očekuje prisutnost na nastavi i aktivno sudjelovanje u zadacima tijekom izvođenja predavanja i vježbi. Svi studenti su dužni pripremiti se za predavanja i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature. Za potrebe objavljivanja vježbi studenti motaju nositi zaštitnu odjeću (kutu).

Literatura

Obvezna literatura:

1. Glasilo biljne zaštite. Hrvatsko društvo biljne zaštite. Zagreb.
2. Baličević, R., Ravlić, M. (2013): Fitofarmacija, interna skripta za studente Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku.
3. Baličević, R., Ravlić, M. (2014): Herbicidi u zaštiti bilja, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
4. Maceljski, M. i sur. (2002): Priručnik iz zaštite bilja, Zagreb.

Preporučena literatura:

1. Publicirani radovi u referentnim znanstvenim časopisima i zbornicima.
2. Programi zaštite bilja po kulturama - tvrtke koje distribuiraju SZB u RH.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	1,20	1-5	Proučavanje literature i izrada zadataka.	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka.
Seminar i izrada seminara	0,40	1-5	Proučavanje literature, izrada i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima.
Završni ispit	2,40	1-5	Priprema za ispit iz obvezne i preporučene literature	Ispit (pisani ili usmeni)
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS bodova.

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja studenta (sati rada studenta)

4 ECTS bodova = 100 sati opterećenja modula

30 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1,20 ECTS (30 sati nastave /100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 30,00% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS (10 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 10,00 % od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2 ECTS = (60 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Herbicidi (nove spoznaje)	
Nositelj modula	Zvonimir Ostojić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V – 0, S - 10

Ciljevi modula

Uvod u kemijske mjere borbe protiv korova. Povijest kemijskih mjera borbe protiv korova. Prednosti i nedostaci kemijskih mjera borbe protiv korova. Upoznati polaznike studija s kemijskim mjerama borbe protiv korova. Podjela herbicida, put ulaska u biljku, biokemijski mehanizam djelovanja, ekološke posljedice primjene, prednosti i nedostaci.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Procijeniti učinak kemijskih mjera borbe protiv korova u odnosu na druge mjere.
2. Moći će procijeniti koliko je otkriće i primjena herbicida unaprijedila biljnu proizvodnju.
3. Koje su prednosti i borbe protiv korova.
4. Razvrstat herbicide po mehanizmu djelovanja na fiziološke procese u biljci, po kemijskoj pripadnosti kao i po vremenu i načinu primjene.
5. Razlikovati mehanizme djelovanja i principe selektivnosti.
6. Poznavati principe i važnost rezistentnosti korova na herbicide, znati važnost poznavanja karence i tolerance.

Sadržaj modula

Podjela herbicida po kemijskoj pripadnosti, prema ulasku u biljku listom i korijenom, translokacija, molekularno mjesto djelovanja, metabolizam, mehanizam selektivnog djelovanja, principi rezistentnosti, procesi koji utječu na perzistentnost i razgradnju, karenca, toleranca. Obrada određenog problema vezano za interes polaznika (mehanizam djelovanja, rezistentnost, selektivnost i sl).

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska

odjeća (kuta). Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Scalla, R. (1989): Les herbicides, mode d'action et principes d'utilisation.
2. Cobb, A. (1992): Herbicides and Plant Physiology.
3. Hock, B., Fedtke C., Schmidt R. R. (1995): Herbizide, Entwicklung, Anwendung, Wirkungen, Nebenwirkungen.
4. Audus, L. J. (1976): Herbicides, Physiology, Biochemistry, Ecology. Vol. 1 i 2.

Preporučena literatura:

1. Bibliografija stručnjaka Zavoda za herbologiju, Agronomskog fakulteta, dostupna na web stranicama Agronomskog fakulteta.
2. Znanstveni radovi u referentnim časopisima.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,40	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminarski	0,40	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,20	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	2,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 2 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

2 ECTS boda = 50 sati opterećenja modula

10 sati nastave (predavanja) = 0,40 ECTS ($10 \text{ sati nastave} / 75 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 2 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS ($10 \text{ sati} / 50 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 2 ECTS)

Završni ispit = 1,20 ECTS ($30 \text{ sati pripreme} / 50 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 2 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Interakcija herbicid-tlo-biljka	
Nositelj modula	Zvonimir Ostojić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	1
	Broj sati (P+V+S)	P -10, V – 0, S - 0,

Ciljevi modula

Cilj predmeta je razumjeti ponašanje herbicida u tlu uključujući distribuciju herbicida po fazama tlo, adsorpcija, apsorpcija, ispiranje, isparavanje, kemijska razgradnja, mikrobiološka razgradnja, fotokemijska razgradnja, perzistentnost, rezidualno djelovanje na usjeve u plodoredu.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Procijeniti i vrednovati kako fizikalne i kemijske karakteristike tla utječu na herbicid.
2. Procijeniti i vrednovati ulogu adsorpcije na aktivnost herbicida.
3. Procijeniti i vrednovati interakciju između adsorpcije i ispiranja.
4. Procijeniti i vrednovati utjecaj mikroorganizama tla na aktivnost herbicida.
5. Procijeniti i vrednovati ulogu fotodegradacije na aktivnost herbicida.
6. Procijeniti i vrednovati faktore koji determiniraju perzistentnost herbicida.
7. Procijeniti i vrednovati initele koji mogu utjecati na akumulaciju herbicida u tlu.
8. Procijeniti i vrednovati učinak rezidua perzistentnih herbicida na kulture u plodoredu.

Sadržaj modula

Utjecaj klimatskih činitelja na učinak herbicida, biotest metode praćenja ispiranja, razgradnje i perzistentnosti, ocjene selektivnog i fitotoksičnog učinka, procjena negativnog učinka rezidua na usjeve u plodoredu.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti završni ispit odgovaraju usmeno. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Audus L. J. (1976): Herbicides, Physiology, Biochemistry, Ecology. vol 1.
2. Hance R. J., (1980): Interaction between herbicides and the soil.
3. Hance R. J., (1984): Soils and crop protection chemicals.

Preporučena literatura:

1. Bibliografija stručnjaka Zavoda za herbologiju, Agronomskog fakulteta, dostupna na web stranicama Agronomskog fakulteta.
2. Znanstveni radovi u referentnim časopisima.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,40	1-8	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Završni ispit	0,60	1-8	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	1,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

1 ECTS boda = 25 sati opterećenja modula

10 sati nastave (predavanja) = 0,40 ECTS (10 sati nastave/25 sati ukupnog opterećenja x 100 = 40,00% od ukupno 1 ECTS)

Završni ispit = 0,60 ECTS (15 sati pripreme/25 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 1 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Aplikacija i legislativa pesticida	
Nositelj modula	Zvonimir Ostojić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	P -20, V – 0, S - 0

Ciljevi modula

Upoznati doktorante s metodama primjene pesticida, zakonskim propisima vezanim na regulativu pesticida u svijetu, zemljama EU i Hrvatskoj.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Razumjeti: povijest primjene pesticida u zaštiti bilja.
2. Razumjeti važnost i ulogu pesticida u racionalizaciji i uštedi energije, ljudi i životinja.
3. Razumjeti svrhu i važnost formulacije pesticida.
4. Razumjeti primjenu pesticida. Metode primjene pesticida.
5. Razumjeti aplikaciju pesticida na kulture i cilj suzbijanja.
6. Razumjeti veličinu kapljice i tehnike aplikacije u odnosu na postizanje željenog učinka.
7. Razumjeti uređaje za primjenu pesticida. Sapnice za dezintegraciju mlaza i škropivo.
8. Razumjeti principe registracije pesticida. Nacionalne i Europske propise registracije i kontrole prodaje i primjene pesticida.
9. Razumjeti što znači da je pesticid registriran? Zbog čega je važna etiketa pesticida?
10. Razumjeti što sve proizvođač mora prirediti za podnošenje zahtijeva za registraciju? Koje sve informacije mora sadržavati zahtjev i tko je odgovoran za pripremu i dostavu zahtjeva za registraciju?

Sadržaj modula

Tehnike primjene pesticida, uređaji za aplikaciju pesticida, utjecaj klimatskih činitelja na primjenu, drift, neželjene nuspojave kod primjene, zakonski propisi vezani na proizvodnju, promet, registraciju, primjenu pesticida. Inspekcijski poslovi vezani na promet i primjenu pesticida.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti završni ispit odgovaraju usmeno. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Glasilo biljne zaštite (posljednja godišta).
2. Narodne novine (posljednja godišta) s tiskanim zakonskim propisima (Zakon o zaštiti bilja, Zakon o hrani, Zakon o zaštiti prirode, Zakon o otrovima i svi prateći propisi).
3. Mcwhorter, G. (1987): Methods of Applying Herbicides.
4. Novak, M., Maček J. (1990.): Tehnike nanašanja pesticidov.

Preporučena literatura:

1. Bibliografija stručnjaka Zavoda za herbologiju, Agronomskog fakulteta, dostupna na web stranicama Agronomskog fakulteta.
2. Znanstveni radovi u referentnim časopisima.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,80	1-10	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Završni ispit	1,20	1-10	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	2,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 2 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

2 ECTS boda = 50 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 40,00% od ukupno 2 ECTS)

Završni ispit = 1,20 ECTS (30 sati pripreme/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 2 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	GMO u zaštiti bilja	
Nositelj modula	Zvonimir Ostojić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	P -10, V – 0, S - 10

Ciljevi modula

Upoznati doktorante s prednostima i nedostacima genetski preinačenih sorata kulturnih vrsta s obzirom na bolesti, štetnike i korove.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Razumjeti sadašnje stanje u istraživanju i razvoju kultivara poljoprivrednih kultura tolerantnih na herbicide i na insekte i štetnike.
2. Razumjeti metode stvaranje i razvoja genetski modificiranih kultivara poljoprivrednih kultura tolerantnih na štetnike i herbicide.
3. Razumjeti potencijalni utjecaj razvoja i uzgoja genetski modificiranih poljoprivrednih kultivara na pristup suzbijanja štetočina, na proizvodnju i potrošnju sintetičkih pesticida i na okoliš.
4. Razumjeti ekonomske učinke GMO-a.
5. Razumjeti zakonske propise i regulativu GMO-a u Hrvatskoj, EU, SAD-u i drugim zemljama svijeta.
6. Prepoznati prednosti i nedostatke proizvodnje GM kultivara kultura i GM proizvoda u ljudskoj i stočnoj hrani.

Sadržaj modula

Genetski preinačene sorte soje, kukuruza, uljane repice i drugih kultura tolerantne na primjenu herbicida, prednosti, nedostaci, agronomski aspekt, ekološki aspekt, bioetički aspekt, zakonski propisi GMO u zemljama EU, SAD-a, Hrvatske.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Radovi iz područja GMO u Zavodu za herbologiju.
2. Duke, S. O. et al (1991): Herbicide Resistant Crops.
3. Pierpoint, W. S., Shewry (1996): Genetic Engineering of Crops Plants for Resistance to Pest and Diseases.
4. Old, R. W., Primrose, S. B. (1994): Principles of Gene Manipulation.
5. Jelaska, S. (1994.): Kultura biljnih stanica i tkiva.
6. Anonimus (2001): The Biopesticide Manual, sec. edition BCPC.

Preporučena literatura:

1. Bibliografija stručnjaka Zavoda za herbologiju, Agronomskog fakulteta, dostupna na web stranicama Agronomskog fakulteta.
2. Znanstveni radovi u referentnim časopisima.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,40	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminarski	0,40	1-6	proučavanje literature, izrada zadataka	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	1,20	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	2,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 2 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

2 ECTS boda = 50 sati opterećenja modula

10 sati nastave (predavanja) = 0,40 ECTS (10 sati nastave/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 2 ECTS)

Seminarski rad = 0,40 ECTS (10 sati/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 2 ECTS)

Završni ispit = 1,20 ECTS (30 sati pripreme/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 2 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Zaštita voćnjaka i vinograda od korova	
Nositelj modula	Zvonimir Ostojić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P -20, V – 0, S - 20

Ciljevi modula

Upoznati doktorante s problemima i mogućnostima kontrole i suzbijanja korova u drvenastim nasadima i vinogradima.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Procijeniti koje su najvažnije korovne vrste koje zakorovljuju voćnjake i vinograde.
2. Definirati gubitke koje nanose korovi u višegodišnjim nasadima drvenastih vrsta.
3. Ovladati metodama kontrole i metodama suzbijanja korova u drvenastim nasadima.
4. Shvatiti zbog čega je teško suzbiti višegodišnje korove u višegodišnjim nasadima vinove loze i voćnih vrsta.
5. Kako se živi malč (zatravljanje) uklapa u metode borbe i održavanja korova u drvenastim nasadima.
6. Prepoznati prednosti i nedostatke primjene svake od mogućih mjera kontrole korova u voćnjaku i vinogradu uključujući mehaničke mjere, kulturalne, zatravljanje, biološke, fizikalne i kemijske tehnike borbe protiv korova kao i međusobne kombinacije pojedinih zahvata.

Sadržaj modula

Problemi korova u višegodišnjim nasadima voćnih vrsta i vinove loze, mjere borbe, mehaničke, obrada, kemijske mjere borbe, mjere koje priječe eroziju tla u nasadima, neželjeni učinci kemijskih mjera borbe, pokrovne biljne vrste kao mjere borbe.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Ciglar, I. (1998): Integrirana zaštita voćnjaka i vinograda.
2. Anonimus, Nursery and Landscape Weed Control Manual 2001.
3. Thomson W. T., Tree, Turf and Ornamental Pesticide Guide.
4. Smith, A. E. (2000): Handbook of Weed Management System.

Preporučena literatura:

1. Bibliografija stručnjaka Zavoda za herbologiju, Agronomskog fakulteta, dostupna na web stranicama Agronomskog fakulteta.
2. Znanstveni radovi u referentnim časopisima.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,80	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminarski	0,80	1-6	proučavanje literature, izrada zadataka	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,40	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS (20 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS (20 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS (60 sati pripreme/75 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Zaštita povrća od korova	
Nositelj modula	Zvonimir Ostojić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P -20, V – 0, S - 20

Ciljevi modula

Upoznati doktorante s problemima koji se javljaju kod suzbijanja korova u povrtnarskoj proizvodnji. Prikazati štete koje korovi nanose povrtnim kulturama. Izložiti mjere borbe protiv korova u povrtnim kulturama.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Razumjeti osnovne i najvažnije probleme u suzbijanju korova u povrtnim kulturama.
2. Prepoznati najvažnije korove u pojedinim povrtnim kulturama.
3. Prepoznati koje činitelje osim korova treba razmatrati kod suzbijanja korova u povrtnicama.
4. Spoznati problem, veličinu i gubitke koje korovi nanose povrtnim kulturama.
5. Procijeniti važnost i ulogu kulturalnih, mehaničkih, fizikalnih, bioloških i kemijskih mjera borbe protiv korova u povrtnim kulturama.
6. Prepoznati značaj modela i modeliranja u zaštiti povrtnih kultura od korova.

Sadržaj modula

Problemi korova u povrtnim kulturama, štete koje korovi nanose, mjere borbe protiv korova preventivne (kulturalne, mehaničke, fizikalne, kemijske). Problem rezidualnog djelovanja herbicida na povrtnu kulturu u plodored. Mogućnost višekratne primjene smanjenih količina herbicida. Problem «minor uses» (mala primjena pesticida u povrtnim kulturama).

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☐ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Svi studenti su dužni pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Za rad u laboratoriju studentima je potrebna nužna zaštitna laboratorijska odjeća (kuta). Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Maceljki, M. i sur. (2004): Zaštita povrća od štetočina.
2. Aldrich, R. J., Kremer, R. J. (1997): Principles in Weed Management.

Preporučena literatura:

1. Bibliografija stručnjaka Zavoda za herbologiju, Agronomskog fakulteta, dostupna na web stranicama Agronomskog fakulteta.
2. Znanstveni radovi u referentnim časopisima.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanje	0,80	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka
Seminarski	0,80	1-6	Proučavanje literature, izrada zadataka	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima
Završni ispit	2,40	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

4 ECTS boda = 100 sati opterećenja modula

20 sati nastave (predavanja) = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati nastave} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,80 ECTS ($20 \text{ sati} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 20,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS ($60 \text{ sati pripreme} / 100 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Alergene biljke: monitoring i suzbijanje	
Nositelj modula	Edita Štefanić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V – 10, S - 0

Ciljevi modula

Upoznati studente s najznačajnijim alergogenim biljem, metodama rada i prognostičkim modelima u aerobiologiji te predstaviti učinkovite strategije suzbijanja alergogenog bilja.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Identificirati alergogene biljne vrste u Republici Hrvatskoj.
2. Protumačiti fenologiju alergogenog bilja.
3. Razlučiti i usporediti utjecaj klimatskih čimbenika na prisutnost peludi u zraku.
4. Procijeniti pasivni transport bioloških čestica zrakom.
5. Objasniti građu peludnih zrnaca.
6. Razlikovati peludna zrnca mikroskopiranjem i statistički obraditi dobivene rezultate.
7. Primijeniti metode prikupljanja i analiziranja podataka i kreirati peludne kalendare.
8. Kreirati i odabrati ekonomski prihvatljive metode suzbijanja alergogenih korova.

Sadržaj modula

Alergene biljne vrste u Republici Hrvatskoj: rasprostranjenost, fenologija. Principi pasivnog transporta bioloških čestica zrakom. Građa atmosferskog aerosola (pelud i spore). Metode, mikroskopiranje i prezentacija rezultata. Prognostički modeli. Prikazivanje i tumačenje rezultata. Suzbijanje alergogenog bilja.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☐ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su dužni prisustvovati nastavi i vježbama proučavanjem odgovarajuće literature. Svaki student samostalno priprema mjerne trake i trajne mikroskopske preparate, mikroskopira i analizira dobivene rezultate. Na kraju nastave studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Grant Smith, E. (1990): Sampling and identifying allergenic pollens and molds. San Antonio, Texas.
2. Moore, P. D., Webb, J. A., Collins, M. E. (1983): Pollen analysis. Blackwell Scientific Publications.
3. Mandrioli, P., Comtois, P., Levizziani (Eds.)(1998): Methods in Aerobiology. Pitagora Editrice, Bologna.
4. Regione Emilia-Romagna (1994): Monitoraggio aerobiologico in Emilia-Romagna, contributi 30, Unita' Sanitaria Locale n. 31-Ferrara.

Preporučena literatura:

1. Winkler, H., Ostrowski, R., Wilhem (1993): Pollenbestimmungsbuch der Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst. TAKT- Verlag.
2. British Aerobiology Federation (1995): A guide to trapping pollen and spores. ISBN 0-9525617-0-0.
3. Ahrens, C. D. (1999): Meteorology Today: An Introduction to Weather, Climate and the Environment. Brookes & Cole.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja	0,40	1-8	Proučavanje literature	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor i aktivnost tijekom nastave
Vježbe	0,40	5-6	Proučavanje literature, izrada i analiza mikroskopskih preparata	Pregled i vrednovanje dobivenih rezultata mikroskopiranja
Završni ispit	1,20	1-8	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	2,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 2 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

2 ECTS boda = 50 sati opterećenja modula

10 sati nastave = 0,40 ECTS (10 sati nastave/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 2 ECTS)

10 sati vježbe = 0,40 ECTS (10 sati vježbi/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 20,00% od ukupno 2 ECTS)

Završni ispit = 1,20 ECTS (30 sati pripreme/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 2 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Korovne zajednice u poljoprivrednim usjevima	
Nositelj modula	Edita Štefanić	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Sve godine	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V – 5, S - 5

Ciljevi modula

Stjecanje temeljnih znanja o vegetaciji korova u različitim poljoprivrednim usjevima.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Opisati morfologiju korovnih zajednica.
2. Identificirati i interpretirati stanišne čimbenike.
3. Razumjeti životni ciklus korova.
4. Objasniti odnose u agroekosustavu.
5. Primijeniti suvremene metode inventarizacije, kartiranja i praćenja korovnih zajednica.
6. Prepoznati korovne zajednice na terenu.

Sadržaj modula

Značaj fitocenologije u poljoprivrednim istraživanjima. Morfologija korovnih zajednica. Sintaksonomske jedinice vegetacije. Sinekologija staništa. Sinekologija rasploda i rasprostranjanja. Odnosi u agroekosustavu (akcija, reakcija, koakcija). Korovna flora u vegetaciji strnih žitarica i okopavina (na oranicama, povrtnjacima, voćnjacima, vinogradima) te ruderalnih staništa. Inventarizacija, kartiranje i praćenje promjena korovnih zajednica i njihovih staništa. Upoznavanje korovnih zajednica na terenu.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Studenti su dužni prisustvovati nastavi i pripremiti se za seminare i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Svaki student odabire temu za samostalni seminarski rad koji je potrebno u zadanom roku predati u pisanom formatu i zatim u dogovorenom terminu usmeno prezentirati. Izlaganje u Power Point prezentaciji treba trajati 15 minuta. Na kraju nastave studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature.

Literatura

Obvezna literatura:

1. Moodle (PFOS_WS) – E. Štefanić -predavanja
2. Skender, A. (1990): Fitocenologija u spontanim i antropogenim ekosustavima. Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet, Osijek
3. Barbour, M. G., Burk, J.H., Pitts, W.D. (1987): Terrestrial plant ecology. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc.

Preporučena literatura:

1. Hulina, N. (1998): Korovi. Školska knjiga, Zagreb.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	0,60	1-6	Proučavanje literature	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor i aktivnost tijekom nastave
Seminar	0,20	1-6	Samostalna analiza dobivenih zadataka	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor
Završni ispit	1,20	1-6	Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	Ispit (usmeni ili pismeni)
Ukupno	2,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 2 ECTS boda

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sa ti rada studenta)

2 ECTS boda = 50 sati opterećenja modula

15 sati nastave(predavanje + vježbe) = 0,60 ECTS (15 sati nastave/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 30,00% od ukupno 2 ECTS)

Seminarski rad = 0,20 ECTS (5 sati/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 10,0% od ukupno 2 ECTS)

Završni ispit = 1,20 ECTS (30 sati pripreme/50 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 2 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Zaštita bilja u ekološkoj proizvodnji	
Nositelj modula	Renata Baličević	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V – 15, S - 15

Ciljevi modula

Upoznavanje polaznika s osnovnim principima i standardima ekološke poljoprivrede, metodama, mjerama i sredstvima za zaštitu bilja dozvoljenim u ekološkoj proizvodnji sukladno hrvatskim i međunarodnim normama.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Definirati osnovne postavke ekološki prihvatljive zaštite bilja.
2. Opisati inditektne i direktne mjere ekološki prihvatljive zaštite bilja.
3. Klasificirati biopesticide primjenjive u zaštiti bilja.
4. Primijeniti pravila i zakone integrirane zaštite bilja.
5. Usporediti mjere zaštite bilja u konvencionalnoj, integriranoj i ekološkoj poljoprivrednoj proizvodnji.

Sadržaj modula

Povijest, principi i standardi u ekološkoj poljoprivredi; agrotehničke, fizikalne, kemijske i biološke mjere i metode zaštite bilja dozvoljene u ekološkoj proizvodnji.

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Od studenata se očekuje prisutnost na nastavi i aktivno sudjelovanje u zadacima tijekom izvođenja predavanja i vježbi. Svi studenti su dužni pripremiti se za predavanja i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature. Za potrebe obavljanja vježbi studenti motaju nositi zaštitnu odjeću (kutu).

Literatura

Obvezna literatura:

1. Kisić, I. (2013): Uvod u ekološku poljoprivredu, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Grafički zavod Hrvatske d.o.o.
2. Znaor, D. (1996): Ekološka poljoprivreda. Nakladni zavod Globus. Zagreb.
3. Igrc Barčić, J., Maceljki, M. (2001): Ekološki prihvatljiva zaštita bilja od štetnika.

Preporučena literatura:

1. Znanstveni i stručni radovi iz relevantnih časopisa i baza vezani za ekološku poljoprivrednu proizvodnju.

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	1,00	1-5	Proučavanje literature i izrada zadataka.	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka.
Seminar i izrada seminara	0,60	1-5	Proučavanje literature, izrada i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima.
Završni ispit	2,40	1-5	Priprema za ispit iz obvezne i preporučene literaturu	Ispit (pisani ili usmeni)
Ukupno	4,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 4 ECTS bodova.

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja studenta (sati rada studenta)

4 ECTS bodova = 100 sati opterećenja modula

25 sati nastave (predavanja + vježbe) = 1 ECTS (25 sati nastave/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 25,00% od ukupno 4 ECTS)

Seminarski rad = 0,60 ECTS (15 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 15,00% od ukupno 4 ECTS)

Završni ispit = 2,40 ECTS = (60 sati/100 sati ukupnog opterećenja x 100 = 60,00% od ukupno 4 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evalvacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Naziv modula	Toksikologija i ekotoksikologija	
Nositelj modula	Renata Baličević	
Studijski program	Poslijediplomski sveučilišni studij Poljoprivredne znanosti, smjer Zaštita bilja	
Status modula	Izborni	
Godina	Druga	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2
	Broj sati (P+V+S)	P - 10, V – 5 S - 5

Ciljevi modula

Upoznavanje s toksičnim djelovanjem pesticida na žive organizme, ponašanjem pesticida u okolišu, metodama utvrđivanja ostataka pesticida.

Uvjeti za upis modula

Nema preduvjeta.

Očekivani ishodi učenja za modul

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Imenovati različite skupine pesticida uključujući sredstva za zaštitu bilja.
2. Usporediti fizikalno-kemijska svojstva i toksikologiju sredstva za zaštitu bilja.
3. Razlikovati ograničenja pri upotrebi pesticida.
4. Primjeniti mjere zaštite na radu s pesticidima i spriječiti kontaminaciju okoliša.

Sadržaj modula

Otrovnost pesticida za ljude, životinje i okoliš (grupe otrovnosti, načini djelovanja), čimbenici razgradnje pesticida, ostaci pesticida u okolišu i hrani, karence, MDK, legislativa

Vrste izvođenja nastave

- | | |
|--|--|
| ☒ predavanja | ☐ samostalni zadaci |
| ☒ seminari i radionice | ☐ multimedija i mreža |
| ☒ vježbe | ☐ laboratorij |
| ☐ obrazovanje na daljinu | ☐ mentorski rad |
| ☐ terenska nastava | ☐ ostalo |

Obveze studenata

Od studenata se očekuje prisutnost na nastavi i aktivno sudjelovanje u zadacima tijekom izvođenja predavanja i vježbi. Svi studenti su dužni pripremiti se za predavanja i vježbe proučavanjem odgovarajuće literature. Studenti izrađuju samostalni seminarski rad koji je obavezan. Seminarski rad studenti prezentiraju usmeno u trajanju od oko 20 minuta uz PowerPoint prezentaciju. Raspored prezentiranja biti će unaprijed dogovoren. Nakon toga studenti pišu završni ispit. Studentima se preporuča pripremanje ispita iz obvezne literature. Za potrebe obavljanja vježbi studenti motaju nositi zaštitnu odjeću (kutu).

Literatura

Obvezna literatura:

1. Baličević, R., Ravlić, M. (2013): Fitofarmacija, interna skripta za studente Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku.

2. Baličević, R., Ravlić, M. (2014): Herbicidi u zaštiti bilja, priručnik, Sveučilište J. J. Strossmayera, Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
3. Bagi, F., Bodnar, K. (2012): Fitomedicina, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet.
4. Šovljanski, R., Lazić, S. (2007): Osnovi fitofarmacije, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet.

Preporučena literatura:

Znanstveni i stručni radovi iz relevantnih časopisa i baza

Povezivanje ishoda učenja s nastavnim metodama

Nastavna aktivnost	ECTS bodovi	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metoda procjene
Predavanja i vježbe	0,60	1-4	Proučavanje literature i izrada zadataka.	Provjera obavljene aktivnosti kroz usmeni razgovor te predaja i pregled izrađenih zadataka.
Seminar i izrada seminara	0,20	1-4	Proučavanje literature, izrada i prezentacija seminara	Pregled i vrednovanje seminarskog rada prema unaprijed utvrđenim kriterijima.
Završni ispit	1,20	1-4	Priprema za ispit iz obvezne i preporučene literature	Ispit (pisani ili usmeni)
Ukupno	2,00			

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 2 ECTS bodova.

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja studenta (sati rada studenta)

2 ECTS bodova = 50 sati opterećenja modula

15 sati nastave (predavanja + vježbe) = 0,60 ECTS ($15 \text{ sati} / 50 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 30,00\%$ od ukupno 2 ECTS)

Seminarski rad = 0,20 ECTS ($5 \text{ sati} / 50 \text{ ukupnog opterećenja} \times 100 = 10,00\%$ od ukupno 2 ECTS)

Završni ispit = 1,2 ECTS = ($30 \text{ sati pripreme} / 50 \text{ sati ukupnog opterećenja} \times 100 = 60,00\%$ od ukupno 2 ECTS)

Način praćenja kvalitete izvedbe modula

Evaluacijom rada nastavnika i kvalitete navedenog modula putem anonimne studentske ankete.

Nakon završenog studija smjera Zaštita bilja, student će moći:

Ishod 1	Definirati suvremene metode u zaštiti bilja
Ishod 2	Izraditi plan zaštite bilja u poljoprivrednim kulturama na principima integrirane i ekološke zaštite bilja
Ishod 3	Primijeniti metode biološkog suzbijanja korova, uzročnika bolesti i štetnih kukaca i štetnih nematoda
Ishod 4	Povezati ekološke čimbenike s mogućnošću infekcije uzročnicima bolesti, pojavom štetnika i korova te utjecajem na mikroorganizme tla
Ishod 5	Preporučiti najprihvatljivije metode monitoringa korova, uzročnika bolesti i štetnika
Ishod 6	Identificirati alergogene biljke, zajednicu nematoda, karantenske bolesti i štetnike
Ishod 7	Postaviti znanstvenu hipotezu i rabiti znanstvenu metodologiju u zaštiti bilja
Ishod 8	Objasniti rizike za čovjeka, životinje, hranu i utjecaj na okoliš kod upotrebe pesticida

2.9. Ishodi učenja poslijediplomskog sveučilišnog studija Poljoprivredne znanosti

Oznaka ishoda učenja	Opis ishoda učenja
IU1	Valoriziranje i prezentiranje osnovnih tipova istraživanja te tehničko-tehnoloških procesa u poljoprivredi
IU2	Kategoriziranje osnovnih koncepata i razvijanje znanstveno-istraživačkog rada u području poljoprivrede
IU3	Osmisliti i dizajnirati samostalno istraživanje iz područja poljoprivrede
IU4	Kritički analizirati i vrjednovati korištenje matematičkih i statističkih modela
IU5	Analiza i sinteza te kreiranje novih istraživačkih ideja
IU6	Sposobnost postizanja i interpretacije novih znanja kroz različita laboratorijska i terenska istraživanja
IU7	Sposobnost sudjelovanja u domaćim i međunarodnim znanstveno-istraživačkim projektima
IU8	Implementacija najnovijih znanstvenih spoznaja i tehnologija u cilju unaprjeđenja proizvodnih i organizacijskih procesa u poljoprivredi sukladno nacionalnim istraživačkim prioritetima i potrebama u javnom i privatnom sektoru
IU9	Kvalitetno prosuđivanje, povezivanje i rješenje nastalih problema gledano s više razine integracije poljoprivredne znanosti
IU10	Uspješno publiciranje rezultata istraživanja u priznatim publikacijama s ciljem implementacije novih znanja i vještina neophodnih za razvitak društva temeljnog na znanju, kako u nacionalnim tako i u internacionalnim prioritetima
IU11	Uspješno savladavanje primijenjenih statističkih modela u kreiranju budućih istraživanja te kvalitetno sintetiziranje i prezentiranje rezultata istraživanja u užem i širem okružju
IU12	Razvijati vještine učenja potrebne za cjeloživotno obrazovanje i daljnje znanstveno obrazovanje
IU13	Kvalitetno pratiti, sintetizirati i vrjednovati potrebnu domaću i međunarodnu stručnu i znanstvenu literaturu na hrvatskom i stranom jeziku
IU14	Primijeniti i samostalno usavršavati stečena znanja i vještine sukladno potrebama radnog mjesta