**Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet**
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

# Ratarstvo (98087)

## Nositelj kolegija

**prof. dr. sc. Jasminka Butorac**

## Opis kolegija

Kolegij se sastoji od nekoliko nastavnih cjelina: Uvod (značaj ratarstva kao grane biljne proizvodnje, podjela ratarskih kultura), Žitarice, Zrnate mahunarke, Korjenasto-gomoljaste kulture, Uljarice, Predive biljke, Aromatično-alkaloidne kulture, Krmne kulture. U okviru ovih programskih dijelova bit će dane informacije o značaju pojedinih kultura, predstavnicima i sistematskoj pripadnosti, korištenju, utjecaju okolišnih čimbenika na njihov rast i razvoj, plodoredu, obradi tla, gnojidbi, sjetvi, njezi usjeva, žetvi te utjecaju tehnoloških mjera na formiranje prinosa i kvalitetu sjemena.

ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

**Sati nastave: 60**
Predavanja: 33
Auditorne vježbe: 24
Seminar: 3

**Izvođač predavanja**

- prof. dr. sc. Jasminka Butorac
- prof. dr. sc. Ana Pospišil
- prof. dr. sc. Milan Pospišil
- prof. dr. sc. Dubravko Maćešić

**Izvođač vježbi**

- prof. dr. sc. Jasminka Butorac
- doc. dr. sc. Marina Brčić
- prof. dr. sc. Milan Pospišil
- prof. dr. sc. Dubravko Maćešić
- prof. dr. sc. Zlatko Svečnjak

**Izvođač seminara**

- prof. dr. sc. Jasminka Butorac
- prof. dr. sc. Dubravko Maćešić

**Ocjenjivanje**

Dovoljan (2): 60-70%
Dobar (3): 71-80%
Vrlo dobar (4): 81-90%
Izvrstan (5): 91-100%

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

**Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet**
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

# Vrsta kolegija

- Prijediplomski studij / Agrarna ekonomika (Obvezni kolegij, 2. semestar, 1. godina)

# Opće kompetencije

Kolegij osposobljava za samostalnu ratarsku proizvodnju u različitim proizvodnim uvjetima

# Oblici nastave

- Predavanja
- Vježbe u praktikumu
  Vježbe u praktikumu – u sklopu vježbi u praktikumu opisuju se morfološka svojstva i faze rasta i razvoja ratarskih, industrijskih i krmnih kultura, projektiranje i izračun sjetvene norme i količina gnojiva, kemijski sastav i kvaliteta, vježbe se provode u skupinama do 10 studenata
- Terenske vježbe
  Terenske vježbe – u sklopu terenskih vježbi na Pokušalištu Fakulteta u Maksimiru na egzaktnim sortnim pokusima određivanju se prinos i komponenata prinosa ratarskih, industrijskih i krmnih kultura
- Seminari
  Seminari – u sklopu seminara studenti samostalno izrađuju i prezentiraju predavanje vezano za preradu konoplje i lana u vlakno, te svojstva vlakna i planiranje namjenske sjetve s potrebnim agrotehničkim zahvatima tijekom uzgojnih procesa krmnih kultura u različitim agroekološkim uvjetima

# Ishodi učenja i način provjere

| Ishod učenja | Način provjere |
|---|---|
| Opisati stanje, potrebe i trendove u proizvodnji ratarskih, industrijskih i krmnih kultura u zemlji i u svijetu | Parcijalni ispit. Usmeni ispit. |
| Opisati morfološke i fiziološke karakteristike i prepoznati ratarske, industrijske i krmne kulture u različitim fazama rasta i razvoja radi primjene odgovarajućih tehnoloških mjera, planiranja proizvodnje, organizacije nabave repromaterijala i mehanizacije | Parcijalni ispit. Usmeni ispit. |
| Definirati osnovne tehnologije proizvodnje ratarskih, industrijskih i krmnih kultura i procijeniti utjecaj agroekoloških čimbenika na prinos i sastavnice prinosa, te kvalitetu ratarskih, industrijskih i krmnih kultura | Parcijalni ispit. Usmeni ispit. |
| Odabrati i za uzgoj preporučiti kulture, kultivare koji odgovaraju specifičnim agroekološkim uvjetima | Seminarski rad. Usmeni ispit. |
| Procijeniti agronomska svojstva novih kultivara ratarskih, industrijskih i krmnih kultura s ciljem donošenja preporuka za proizvodnju i poslovanje | Seminarski rad. Usmeni ispit. |
| Prepoznati, opisati i riješiti probleme u proizvodnji ratarskih, industrijskih i krmnih kultura koristeći vlastita iskustva i informacijsko-komunikacijsku tehnologiju. | Usmeni ispit |
| Predložiti uvođenje novih kultura i novih tehnoloških mjera u proizvodnji ratarskih, industrijskih i krmnih kultura | Usmeni ispit |

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

**Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet**
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

# Način rada

## Obveze nastavnika

Održavanje predavanja, izvođenje terenskih vježbi, vježbi u praktikumu i seminara, ocjenjivanje seminara, provođenje parcijalnih ispita tijekom semestra, provođenje pismenog i usmenog ispita.

## Obveze studenta

Uredno pohađanje predavanja, terenskih vježbi i vježbi u praktikumu, izrada seminara, aktivno sudjelovanje u nastavi, polaganje parcijalnih ispita tijekom semestra, polaganje pismenog i usmenog ispita.

# Polaganje ispita

| Elementi praćenja | Maksimalno bodova ili udio u ocjeni | Bodovna skala ocjena | Ocjena | Broj sati izravne nastave | Ukupni broj sati rada prosječnog studenta | ECTS bodovi |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Parcijani ispit 1. (P1) | 20% | 60 – 70%<br>71 – 80%<br>81 – 90%<br>91 – 100% | Dovoljan (2)<br>Dobar (3)<br>Vrlo dobar (4)<br>Izvrstan (5) | 21 | 30 | 1 |
| Parcijalni ispit 2. (P2) | 20% | 60 – 70%<br>71 – 80%<br>81 – 90%<br>91 – 100% | Dovoljan (2)<br>Dobar (3)<br>Vrlo dobar (4)<br>Izvrstan (5) | 9 | 30 | 1 |
| Parcijalni ispit 3. (P3) | 20% | 60 – 70%<br>71 – 80%<br>81 – 90%<br>91 – 100% | Dovoljan (2)<br>Dobar (3)<br>Vrlo dobar (4)<br>Izvrstan (5) | 19 | 30 | 1 |
| Parcijalni ispit 4. (P4) | 20% | 60 – 70%<br>71 – 80%<br>81 – 90%<br>91 – 100% | Dovoljan (2)<br>Dobar (3)<br>Vrlo dobar (4)<br>Izvrstan (5) | 11 | 30 | 1 |
| Usmeni ispit UI | 20% | 60 – 70%<br>71 – 80%<br>81 – 90%<br>91 – 100% | Dovoljan (2)<br>Dobar (3)<br>Vrlo dobar (4)<br>Izvrstan (5) | | 60 | 2 |
| Pismeni i usmeni ispit (ukoliko nisu položeni parcijalni ispiti) | 100% | 60 – 70%<br>71 – 80%<br>81 – 90%<br>91 – 100% | Dovoljan (2)<br>Dobar (3)<br>Vrlo dobar (4)<br>Izvrstan (5) | | 180 | 6 |
| UKUPNO | 100% | (P1+P2+P3+P4 +UI)/5 | | 60 | 180 | 6 |

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

**Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet**
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

# Tjedni plan nastave

1. Uvod, Strne ili prave žitarice - Definicija ratarstva, ciljevi ratarske proizvodnje, obim ratarske proizvodnje, ratarstvo kao privredna grana i znanstvena disciplina, objašnjenja izraza koje koristimo u ratarstvu, mogućnosti povećanja proizvodnje ratarskih kultura, agronomska klasifikacija ratarskih kultura. Biološka svojstva pšenice, raži, ječma, zobi i tritikalea (odnos prema vodi, temperaturi i tlu). Sistematika strnih žitarica. Morfološka svojstva strnih žitarica, faze rasta i razvoja strnih žitarica, način određivanja broja biljaka po jedinici površine.
2. Strne žitarice - Proizvodni sustavi i agrotehničke mjere u proizvodnji pšenice: plodored, obrada tla, gnojidba, rok sjetve i sjetvena norma, utjecaj mjera zaštite od korova, štetnika i bolesti na formiranje prinosa, utjecaj stanja i tehnološke zriobe usjeva na vrijeme i uspješnost žetve pšenice. Stadiji razvoja strnih žitarica. Etape organogeneze.
3. Strne žitarice - Proizvodni sustavi i agrotehničke mjere u proizvodnji ječma, raži i zobi: plodored, obrada tla, gnojidba, rok sjetve i sjetvena norma, utjecaj mjera zaštite od korova, štetnika i bolesti na formiranje prinosa, utjecaj stanja i tehnološke zriobe usjeva na vrijeme i uspješnost žetve. Komponente prinosa strnih žitarica. Kvalitativna svojstva prinosa strnih žitarica. Izračun količine sjemena za sjetvu strnih žitarica.
4. Prosolike žitarice - Biološka svojstva kukuruza, sirka, prosa, riže i heljde, tj. njihov odnos prema temperaturi, vodi i tlu. Porijeklo i sistematika kukuruza. Proizvodni sustavi i agrotehnički zahvati u proizvodnji kukuruza: plodored, načini pripreme tla za sjetvu kukuruza u različitim plodoredima i uvjetima proizvodnje. Morfološka obilježja kukuruza. Faze rasta i razvoja kukuruza.
5. Prosolike žitarice - Rokovi sjetve i sjetvene norme za kukuruz, principi gnojidbe tla za uzgoj kukuruza, utjecaj mjera zaštite od korova, štetnika i bolesti na prinos i njegovu kvalitetu, namjenska proizvodnja kukuruza i tehnološka zrioba za određeni način korištenja. Načini određivanja sjetvene norme, lisne površine i broja biljaka u berbi. Komponente prinosa zrna kukuruza. Fizikalna i kemijska svojstva zrna kukuruza važna za proizvodnju i korištenje. Način procjene prinosa zrna prije berbe kukuruza.
6. Zrnate mahunarke - Sistematika soje, lupina i boba. Biološka svojstva soje, lupine i boba, odnosno odnos zrnatih mahunarki prema vodi, toplini i tlu. Morfološka obilježja soje. Faze rasta i razvoja soje. 1. međuispit iz dijela modula Žitarice.
7. Zrnate mahunarke – Proizvodni sustavi i agrotehničke mjere u proizvodnji soje, lupina i boba: plodored, priprema tla za sjetvu, gnojidba, rokovi sjetve i sjetvene norme, žetva. Morfološka obilježja i faze rasta i razvoja lupina i boba. Izračun sjetvene norme, analiza komponenata prinosa. Korjenasto-gomoljaste kulture - Krumpir: morfološka svojstva, faze rasta i razvoja krumpira. Računanje potrebne količine gomolja za sadnju.
8. Korjenasto-gomoljaste kulture - Sistematika krumpira. Biološka svojstva krumpira, odnos prema vodi, toplini i tlu. Proizvodni sustavi i agrotehničke mjere u proizvodnji krumpira (plodored, priprema tla za sadnju, rokovi sadnje, gnojidba, vađenje krumpira).Šećerna repa: Važnost i upotreba, morfološka i biološka svojstva, faze rasta i razvoja, kemijski sastav i tehnološka kvaliteta korijena. 2. međuispit iz dijela modula Zrnate mahunarke.
9. Korjenasto-gomoljaste kulture - Ekološki uvjeti za proizvodnju šećerne repe (temperatura, voda, tlo). Proizvodni sustavi i agrotehnički zahvati u proizvodnji šećerne repe (plodored, obrada tla, gnojidba, sjetva, njega usjeva i vađenje repe). Cikorija: Važnost i upotreba, morfološka svojstva, kemijski sastav. Agroekološki uvjeti za proizvodnju cikorije. Agrotehnički zahvati u proizvodnji cikorije. Uljarice - Uljana repica: botanička klasifikacija, morfološka svojstva, stadiji rasta i razvoja, struktura prinosa, računanje sjetvene norme.
10. Uljarice - Gospodarski značaj, kemijski sastav i upotreba uljarica u RH. Ekološki uvjeti za proizvodnju uljane repice. Proizvodni sustavi i agrotehničke mjere u proizvodnji uljane repice. Suncokret: botanička klasifikacija, morfološka svojstva, stadiji rasta i razvoja, analiza sastavnica prinosa i računanje sjetvene norme. Ekološki uvjeti za proizvodnju suncokreta.

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

**Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet**
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Proizvodni sustavi i agrotehničke mjere u proizvodnji suncokreta. Proizvodnja i značaj ostalih uljarica (mak, uljne bundeve).

11. Predive biljke - Biološka svojstva konoplje i lana, tj.njihov odnos prema toplini, vodi, svjetlosti i tlu. Proizvodni sustavi i agrotehničke zahvati u proizvodnji konoplje i lana (plodored, obrada tla, sjetva, gnojidba, njega, berba). Morfološka svojstva, faze rasta i razvoja, analiza komponenata prinosa konoplje i lana. Seminarski radovi studenata (prerada konoplje i lana u vlakno , svojstva vlakna).
12. Aromatično-alkaloidne kulture - Biološka svojstva duhana, tj. odnos duhana prema toplini, vodi, svjetlosti i tlu. Proizvodni sustavi i agrotehnički zahvati u proizvodnji duhana (plodored, obrada tla, sjetva, gnojidba, njega, berba, sušenje). Kvaliteta lista duhana. Morfološka i biološka svojstva hmelja. Proizvodni sustavi i agrotehnički zahvati u proizvodnji hmelja (plodored, obrada tla, sadnja, gnojidba, njega, berba, sušenje). Kvaliteta šišarica hmelja. Morfološka svojstva, faze rasta i razvoja, analiza komponenata prinosa duhana.
13. Krmne kulture - Podjela i značenje najvažnijih krmnih kultura. Produktivnost u čistoj kulturi, smjesama i kombinacijama. Morfološka svojstva najvažnijih krmnih kultura, stadiji rasta i razvoja pojedinih kultura. Agroekološki uvjeti uzgoja, biološka svojstva tj. odnos prema toplini, vodi i tlu, načini korištenja: zelena masa, silaža, sijeno, sjenaža, zrno. 3. međuispit iz dijela modula Industrijsko bilje
14. Krmne kulture - Proizvodni sustavi i agrotehnički zahvati u proizvodnji krme (plodored, priprema tla, sjetva, gnojidba, zaštita usjeva i žetva), krmna vrijednost. Seminarski rad iz područja krmnih kultura (planiranje namjenske sjetve s potrebnim agrotehničkim zahvatima tijekom uzgojnih procesa ovih kultura u različitim agroekološkim uvjetima).
15. Krmne kulture - Proizvodni sustavi i agrotehnički zahvati u proizvodnji krme (plodored, priprema tla, sjetva, gnojidba, zaštita usjeva i žetva), krmna vrijednost. Norme sjetve, sastavljanje krmnih smjesa. 4. Međuispit iz dijela modula Krmne kulture

## Obvezna literatura

1. Pospišil, A. (2010): Ratarstvo I. dio, Zrinski d.d. Čakovec
2. Pospišil, M. (2013): Ratarstvo II. dio – industrijsko bilje, Zrinski d.d. Čakovec
3. Stjepanović, M., Ćupić, T., Gantner, R. (2012). Grašak. Poljoprivredni fakultet, Poljoprivredni institut Osijek, Osijek.
4. Stjepanović, M., Štafa, Z. Lucerna (2009). Poljoprivredni fakultet, Poljoprivredni institut Osijek, Osijek.
5. Štafa, Z., Stjepanović, M. (2015). Ozime i fakultativne krmne kulture, HMU, Zagreb

## Preporučena literatura

1. Vratarić, M., Sudarić, A.: Soja. Poljoprivredni institut Osijek, Osijek, 2008
2. Butorac ,I., Bolf, M. :Proizvodnja krumpira. Hrvatski zadružni savez, Zagreb, 2000.
3. Vratarić, M., Jurković, D., Ivezić, M.: Proizvodnja suncokreta, Poljoprivredni institut Osijek i Tvornica ulja Čepin, 2005
4. Butorac, J.: Duhan, Kugler d.o.o., Zagreb, 2009.
5. Butorac, J.: Predivo bilje, Kugler d.o.o., Zagreb, 2009

## Sličan kolegij na srodnim sveučilištima

- Field Crops, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna (BOKU)
- Principles of Crop Sciences II, University of Hohenheim
- Bilinogojstvo, Sveučilište J. J. Strossmayera, Fakultet Agrobiotehničkih znanosti u Osijeku

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr