

**Akadska godina: 2022/23.**

<b>Predmet:</b> obavezni <b>Šifra:</b> 239992	<b>SKLADIŠTENJE I UPRAVLJANJE KVALITETOM POLJOPRIVREDNIH PROIZVODA</b>	<b>ECTS bodovi:</b> 5,6
Stručni studij <i>Poljoprivreda</i>	<i>Programsko usmjerenje:</i> <b>BILINOGOJSTVO</b>	Semestar: V
Nastavnici i suradnici:	dr. sc. Siniša Srećec, prof. v.š. dr. sc. Matea Habuš, asistent	
	Sati	
Predavanja	45	
Vježbe + seminari	30	
Stručna praksa	9	

**CILJ PREDMETA:** osposobiti studente za organizaciju i vođenje procesa skladištenja poljoprivrednih proizvoda, kako bi se očuvala njihova kvaliteta i sljedivost u poljoprivredno-prehrambenom-proizvodnom i distribucijskom lancu.

#### **Izvedbeni plan nastave za redovite studente**

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

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

	Nastavna jedinica	Oblici nastave			Mjesto Izvođenja nastave
		P	V	S	
1.	Zadaća spremanja i čuvanja ratarskih proizvoda	1			Predavaonica
2.	Tehnološka podjela ratarskih proizvoda	1			Predavaonica
3.	Pojam kvalitete ratarskih proizvoda	1			Predavaonica
4.	Pojam i procesi kvarenja ratarskih proizvoda	1			Predavaonica
5.	Kemijske, fizikalne, tehnološke i nutritivne osobine zrnastih ratarskih i gomoljastih ratarskih proizvoda	5			Predavaonica
6.	Prihvat, manipulacija, dorada, sušenje i skladištenje zrnastih ratarskih proizvoda	5			Predavaonica
7.	Poznavanje i upravljanje biološkim kemijskim i fizikalnim rizicima	4			Predavaonica
8.	Uzorkovanje zrnastih ratarskih proizvoda i aparatura za određivanje pokazatelja skladišne i tehnološke kvalitete	2			Predavaonica
9.	Normativi skladišne kvalitete žitarica i uljarica	2			Predavaonica
10.	Uzorkovanje, obilježavanje i priprema radnih uzoraka za analize		4		Podno skladište VGU

11.	Određivanje pokazatelja skladišne i tehnološke kvalitete		8		Laboratorij
12.	Postupci u slučaju povećanja temperature u uskladištenom zrnastom ratarskom proizvodu	4			Predavaonica
13.	Uporaba informacijskog sustava Qualis u donošenju odluka o provedbi pojedinih tehnoloških postupaka i dokumentiranju svih podataka o pokazateljima kvalitete i tehnoloških postupaka		3		Informatička učionica
14.	Skladištenje krumpira i privremeno skladištenje korijena šećerne	2			Predavaonica
15.	Sladištenje voća u ULO hladnjačama	2			Predavaonica
16.	Poljoprivredno-prehrambeni proizvodni lanac	5			Predavaonica
17.	Dobra poljoprivredna praksa Global GAP u poljoprivredno-prehrambenom proizvodnom lancu	10			Predavaonica
18.	Skladištenje zrnastih ratarskih proizvoda na primjeru poduzeća PIK Belje – Mlinarstvo Križevci		4		Terenske vježbe
19.	Demonstracija rada Dicky John NIR 600 series, Perten FN, aparata, amilografa, eskstenziografa i farinografa po Brabender-u i glutomat uređaja		3		Terenske vježbe
20.	Organizacija žetve i izračun potrebnog broja transportnih sredstava za transport z.r.p. i proračun skladišnih kapaciteta		2		Predavaonica
21.	Prezentacija programskih zadataka vježbi i obrana istih			2	Predavaonica
	Kolokvij				
22.	Prezentacija projektnih zadataka GGAP u upravljanju rizicima			2	Predavaonica
23.	Obrana integriranih projektnih zadataka			2	Predavaonica
	<b>UKUPNO</b>	<b>45</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	

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

## 2. Način polaganja ispita i način ocjenjivanja

Teorijski dio gradiva studenti polažu u jednom pismenom kolokviju na kraju semestra. Maksimalni broj bodova iznosi 100, za prolaznu ocjenu potrebno je ostvariti 60 bodova. Broj bodova određuje se prema složenosti pitanja. Bodovna skala prikazana je u slijedećoj tablici:

Broj bodova	Ocjena
< 60	nedovoljan
60 - 75	dovoljan
76 – 85	dobar
86 – 95	vrlo dobar
96 – 100	izvrstan

U ukupnu ocjenu ispita ulazi i ostvareni uspjeh u prezentaciji projektnih zadataka i ostvarena kvaliteta Studije, koja je proizvod integriranog projektnog zadatka. Ocjena projektnog zadatka izračunava se po slijedećoj jednadžbi: (1)

$$Q = \frac{\sum f_i \cdot q_i}{\sum f_i} \quad (1)$$

Gdje je:

Q – ukupna ocjena projektnog zadatka

$f_i$  - težina ili važnost nekog pokazatelja

$q_i$  – brojčana ocjena tog pokazatelja (1;5)

Ocjena težine ili važnosti nekog pokazatelja objašnjene su u slijedećoj tablici:

Pokazatelj	Težina ili važnost nekog pokazatelja - $f_i$
• Točnost navoda i pridržavanje propisane metodologije	0,5
• Vještine pisanja, uređenost teksta i informatičke vještine	0,1
• Prezentacija projektnog zadatka i poznavanje činjenica svih članova radne grupe koji su sudjelovali u izradi projektnog zadatka	0,3
• Procjena angažmana pojedinog člana radne grupe i pridržavanje rokova	0,1
$\Sigma f_i$	1,0

Konačna ocjena ispita sastoji se od ostvarenog uspjeha na kolokviju i uspjeha projektnog zadatka. Izračunava se po jednadžbi 1, kao i ocjena projektnog zadatka.

Pokazatelj	Težina ili važnost nekog pokazatelja - $f_i$
kolokvij	0,5
Projektni zadatak	0,5
$\Sigma f_i$	1,0

### 3. Ispitni rokovi i konzultacije

Ispitni rokovi su jednom mjesečno tijekom akademske godine, a po dva puta u veljači, lipnju/srpnju i rujnu i konzultacije prema dogovoru sa studentima. Međutim, kolokviji se održavaju tijekom semestra jer se na taj način studentima omogućuje parcijalno polaganje teorijskog dijela ispita. Također, ukoliko jedan ili nekolicina kandidata prilikom prezentacije i obrane projektnog zadatka ne iskažu potrebitu razinu znanja, njihov loš uspjeh ne umanjuje uspjeh grupe, već se oni mogu uputiti na usmeni ispit.

### 4. Ishodi učenja i konstruktivno povezivanje

Ishodi učenja	Sadržaji (Nastavne jedinice)/način poučavanja	Vrednovanje	Potrebno vrijeme (h)

1. Prosuditi kvalitetu ratarskog proizvoda prema rezultatima analiza.	N.J. 1, 2, 3, 5, 9, predavanja	kolokvij	19
2. Procijeniti rizike i njihovu razinu koji će se pojaviti tijekom skladištenja.	N.J. 7, 8 predavanja	Kolokvij	5
3. Odrediti adekvatan tretman ratarskog proizvoda prije njegovog skladištenja.	N.J. 6, 10, 11, 13, 14, 15, 19, 20 predavanja, vježbe	Kolokvij + programski zadatci	35
4. Odrediti mjere nadzora ratarskog proizvoda za vrijeme skladištenja.	N.J. 6, 7, 9, 17 predavanja, vježbe	Kolokvij + programski zadatci	27
5. Odrediti provođenje interventnih mjera u slučaju samozagrijavanja zrnastog ratarskog proizvoda.	N.J. 12 Predavanja i vježbe	Kolokvij + programski zadatci	10
6. Izračunati potrebni skladišni prostor za prihvrat određene količine poljoprivrednog proizvoda.	N.J. 20 predavanja, vježbe	Kolokvij + programski zadatci	5
7. Planirati adekvatnu tehnološku organizaciju u sezoni prijema (dorade, sušenja, hlađenja) poljoprivrednih proizvoda.	N.J. 21 vježbe	Kolokvij	9
8. Predvidjeti mjere zaštite na radu tijekom provođenja dorade i skladištenja (elevacije, unutarnjeg transporta, fumigacije i hlađenja svih zrnastih, gomoljastih i svježih) poljoprivrednih proizvoda.	N.J. 17, 18 predavanja	Kolokvij	30
9. Definirati izvore fizikalne, kemijske i biološke opasnosti u poljoprivrednom proizvodnom lancu.	N.J. 16,17 predavanja, vježbe	Kolokvij	13
10. Odrediti kontrolne i kritične kontrolne točke u poljoprivrednom proizvodnom lancu.	N.J. 22 i 23 Projektni zadatci	Obrana projektnih zadataka (seminar)	5
11. Odrediti sljedivost ( <i>traceability</i> ) u poljoprivrednom proizvodnom, distribucijskom i tehnološkom lancu.	N.J. 30 vježbe	Studija projektnog zadatka	5
UKUPNO			163 / 5,6 ECTS bodova

## 5. Literatura

### a) Obavezna

1. **Ritz** J., (1997.): Uskladištavanje ratarskih proizvoda I svezak (sveučilišni udžbenik). Prehrambeno biotehnološki inženjering, Zagreb

2. **Ritz J.**, (1997.): Uskladištavanje ratarskih proizvoda II svezak (sveučilišni udžbenik). Prehrambeno biotehnološki inženjering, Zagreb
3. **Ritz J.**, (1988.): Osnovi uskladištenja ratarskih proizvoda (sveučilišni udžbenik). Sveučilišna naklada – Liber, Zagreb
4. **Ritz J.**, (1989.): Uskladištenje krumpira. Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb

#### **b) Dopunska**

1. **Srećec, S., Štefanec, J., Pleadin, J., Bauman, I. (2013):** Decreasing deoxynivalenol concentration in maize within the production chain of animal feed. *Agro Food Industry Hi-Tech* 24(1): 62-64.
2. **Rukavina, D., Tutavac, J. Bauman, I., Srećec, S. (2012):** Food safety and quality management in agro-food production chain – situation in Croatia. 47th Croatian and 7th International Symposium on Agriculture. Opatija. Croatia 13th – 17th February 2012. *Proceedings* (141-149).
3. Anon. (2001): Grain Sampling Procedure. United States Department of Agriculture – Grain Inspection, Packers and Stockyards Administration, Technical Division Services, Kansas City.
4. Anon. (1995): Grain Inspection Handbook – Book I. United States Department of Agriculture, Federal Grain Inspection Service, Washington D.C.
5. **Bomford, P.H. & A. Langley** (2003): Grain preservation and storage, p.231-246. In book: *The Agricultural Notebook*, 20th edition. Editor: Soffe, R.J., Blackwell Science, reprinted 2006; 744 p.
6. **Knurra, S., S. Gymnich, E. Rembalkowska and B. Petersen (2006):** Agri-food production chain, p. 19-65. In book: *Safety in the agri-food chain*. Editors: Luning, P.A., F. Devlieghere and R. Verhé, Wageningen Academic Publishers, reprinted 2007; 684 p.
7. **Rath F.** (2001): Maltng Characteristics of the new European Spring Variety Prestige. Research Institute for Raw Materials – VLB Berlin
8. **Ujević A.** (1988.): Tehnologija dorade i čuvanja sjemena (Sveučilišni udžbenik), Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb
9. Anon. (1993): Council Directice 93/94 EEC of June 1993 on the Hygiene of Foodstufs. *Official Journal of the European Communities*, June 1993.
10. Anon. (1992): HACCP: A Practical Guide, Technical Manual, No: 38. Food and Drink Research Association.
11. Anon. (1992): Grain Bins. AgriAction Information Sheet (IS-98-09).

Važni linkovi:

1. <http://ww1.agric.gov.ab.ca>
2. <http://www.ext.nodac.edu>
3. <http://www.kmberly.uidaho.edu>
4. <http://www.fao.org>

#### **6. Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku**

Mogućnost izvođenja nastave na engleskom jeziku

Nositelj predmeta:  
dr. sc. Siniša Srećec, prof. v. š.

U Križevcima, rujan 2022