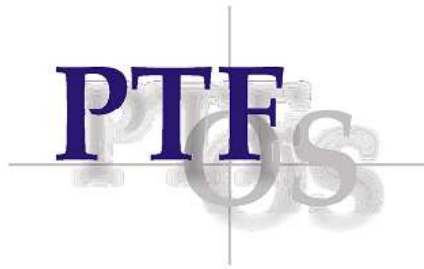


SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK

**IZVEDBENI PLAN NASTAVE
ZA AKADEMSKU GODINU 2023./2024.**



DIPLOMSKI STUDIJ:
PREHRAMBENO INŽENJERSTVO

Osijek, lipanj 2023.

I. nastavna godina, ak. god. 2023./2024.

SEM	ŠIFRA	KOLEGIJ	P	S	V	ECTS	NASTAVNIK	SURADNIK
I.	43746	Prehrambeno inženjerstvo	3		2	5	prof. dr. sc. T. Moslavac prof. dr. sc. D. Šubarić	doc. dr. sc. A. Jozinović
I.	88265	Modeliranje i upravljanje u prehrambeno-tehnološkim procesima	3	1	1	5	prof. dr. sc. D. Magdić	
I.	88266	Jedinične operacije u prehrambenom inženjerstvu	3	1	1	6	prof. dr. sc. M. Planinić prof. dr. sc. A. Bucić-Kojić	dr. sc. G. Šelo
I.	43752	Primijenjena matematika	2	1	1	5	prof. dr. sc. K. Sabo	izv. prof. dr. sc. N. Šuvak
I.	43751	Uvod u znanstveno istraživački rad	2	1		4	prof. dr. sc. Đ. Ačkar prof. dr. sc. S. Jokić	
I.	43753	Biotehnološka proizvodnja hrane	3		1	6	prof. dr. sc. V. Krstanović	izv. prof. dr. sc. Kristina Mastanjević prof. dr. sc. N. Velić
UKUPNO:			16	4	6	31		
SVEUKUPNO:			26					

SEM	ŠIFRA	KOLEGIJ	P	S	V	ECTS	NASTAVNIK	SURADNIK
II.	43749	Tehnološko projektiranje	3		1	5	prof. dr. sc. D. Velić prof. dr. sc. S. Jokić doc. dr. sc. K. Aladić	
II.	43762	Upravljanje poduzećima	2			3	prof. dr. sc. B. Miličević prof. dr. sc. J. Babić izv. prof. dr. sc. A. Jozinović	
II.	43761	Opasnosti vezane uz hranu	2		2	4	prof. dr. sc. T. Klapac izv. prof. dr. sc. T. Marček	
II.	177794 177796	Engleski jezik Njemački jezik	2			2	izv. prof. dr. sc. A. Šarić izv. prof. dr. sc. A. Šarić	
II.	2981	Izborni kolegij A-I	4		2	min		
II.		Izborni kolegij A-II	4		2	14		
UKUPNO:			17		7	28		
SVEUKUPNO:			24					

II. nastavna godina, ak. god. 2023./2024.

SEM	ŠIFRA	KOLEGIJ	P	S	V	ECTS	NASTAVNIK	SURADNIK
III.	43750	Razvoj proizvoda u prehrambenoj industriji	2	1		4	prof. dr. sc. M. Kopjar	
III.	13677	Izborni kolegij A-III	4		2	min		
III.		Izborni kolegij A-IV	4		2	21		
III.		Izborni kolegij A-V	4		2			
III.	15907	Izborni kolegij B-I	2		2	5		
UKUPNO:			16	1	8	30		
SVEUKUPNO:			25					

SEM	ŠIFRA	KOLEGIJ	P	S	V	ECTS	NASTAVNIK	SURADNIK
IV.	15907	Izborni kolegij B-II	2		2	min.		
IV.		Izborni kolegij B-III	2	()	2	10		
IV.	177799	Diplomski rad		15	5	21		
UKUPNO:			4	15	9	31		
SVEUKUPNO:			28					

Jedan od izbornih kolegija iz skupine B student može birati iz bilo kojeg diplomskog studija PTF-a ili Sveučilišta u Osijeku

Izborni kolegiji A – 13677 (III. sem.), 2981 (II. sem.)

SEM	ŠIFRA	KOLEGIJ	P	S	V	ECTS	NASTAVNIK	SURADNIK
II.	43755	Tehnologija konzerviranja i prerade voća i povrća	4		2	7	prof. dr. sc. N. Nedić Tiban	
II.	43757	Tehnologija ulja i masti	4		2	7	prof. dr. sc. T. Moslavac	
II.	43758	Tehnologija vina	4		2	7	prof. dr. sc. A. Pichler	dr. sc. I. Ivić
II.	43759	Tehnologija mesa i ribe	4		2	7	prof. dr. sc. D. Kovačević izv. prof. dr. sc. Krešimir Mastanjević	
III.	81739	Tehnologija ugljikohidrata i konditorskih proizvoda	4	1	1	7	prof. dr. sc. D. Šubarić prof. dr. sc. J. Babić prof. dr. sc. Đ. Ačkar izv. prof. dr. sc. A. Jozinović	
III.	43760	Tehnologija mlijeka i mliječnih proizvoda	4		2	7	izv. prof. dr. sc. M. Lučan Čolić	M. Antunović, mag. ing.
III.	88267	Tehnologija jakih alkoholnih pića	4		2	7	izv. prof. dr. sc. A. Lončarić	

Izborni kolegiji B - 15907

SEM	ŠIFRA	KOLEGIJ	P	S	V	ECTS	NASTAVNIK	SURADNIK
III., IV.	88268	Upravljanje kakvoćom i sigurnošću hrane	2			4	izv. prof. dr. sc. I. Flanjak	
III., IV.	66933	Projektiranje uređaja u prehrambenoj industriji	2		2	5	prof. dr. sc. D. Velić prof. dr. sc. S. Jokić doc. dr. sc. K. Aladić	
III., IV.	62317	Procesi pripreme hrane	2		2	5	prof. dr. sc. N. Nedić Tiban	
III., IV.	62318	Tehnologija slada i piva	2		2	5	izv. prof. dr. sc. Kristina Mastanjević	
III., IV.	62319	Tehnologija ugljikohidrata	2		2	5	prof. dr. sc. D. Šubarić prof. dr. sc. J. Babić prof. dr. sc. Đ. Ačkar doc. dr. sc. A. Jozinović	
III., IV.	81740	Tehnologija konditorskih i srodnih proizvoda	2	1	1	5	prof. dr. sc. D. Šubarić prof. dr. sc. J. Babić prof. dr. sc. Đ. Ačkar doc. dr. sc. A. Jozinović	
III., IV.	62321	Skladištenje žitarica i proizvodnja brašna	2	0	2	5	prof. dr. sc. D. Koceva Komlenić prof. dr. sc. M. Jukić	
III., IV.	62322	Tehnologija pekarstva	2		2	5	prof. dr. sc. D. Koceva Komlenić prof. dr. sc. M. Jukić	
III., IV.	62323	Tehnologija proizvodnje tjestenine i keksarskih proizvoda	2	0	2	5	prof. dr. sc. D. Koceva Komlenić prof. dr. sc. M. Jukić	
III., IV.	62312	Minimalno procesirana hrana	2		2	5	prof. dr. sc. N. Nedić Tiban	
III., IV.	62316	Autohtoni mesni proizvodi	2		2	5	prof. dr. sc. D. Kovačević izv. prof. dr. sc. Krešimir Mastanjević	
III., IV.	88269	Funkcionalna hrana i dodaci prehrani	2	1	1	5	prof. dr. sc. D. Čačić Kenjerić	izv. prof. dr. sc. I. Banjari M. Cvijetić Stokanović, dipl. ing.
III., IV.	85361	Senzorske analize	2		2	5	izv. prof. dr. sc. I. Flanjak prof. dr. sc. A. Perl Pirički	dr. sc. B. Bilić Rajs

**Opis predmeta i ishodi učenja predmeta
sveučilišnog diplomskog studija
*Prehrambeno inženjerstvo***

Naziv kolegija	Prehrambeno inženjerstvo		
Sifra	43746	Status kolegija	Obvezni
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	I		
Nastavnik	prof. dr. sc. Tihomir Moslavac prof. dr. sc. Drago Šubarić		
Suradnik	izv. prof. dr. sc. Antun Jozinović		
Sadržaj kolegija	<p>Fizička svojstva hrane, reologija, Newtonov zakon, vrste fluida, tipovi i svojstva pojedinih nenevtonovskih tekućina, reološki parametri, reološka svojstva pojedinih vrsta hrane, metode određivanja reoloških parametara. Termofizička svojstva hrane, fazni prijelazi, metode termičke analize DTA, DSC. Postupci, uređaji i provedba pasterizacije namirnica nakon punjenja u ambalažu, pasterizacija tekućih namirnica. Princip HTST metoda sterilizacije, uređaji i provedba. Postupci i uređaji za termičku sterilizaciju namirnica nakon punjenja, tipovi autoklava. Sterilizacija cjevovoda i cisterni, aseptično skladištenje tekućih namirnica u cisternama. Hlađenje u procesima, svrha i primjena. Konzerviranje hlađenjem i skladištenje u hladnjačama. Princip kontrolirane atmosfere, tipovi i primjena kontrolirane atmosfere. Postupci i uređaji za brzo smrzavanje hrane, skladištenje zamrznute hrane, promjene tijekom skladištenja, promjene pri zamrzavanju i odmrzavanju. Postupci i uređaji za koncentriranje tekućih namirnica uparavanjem, smrzavanjem. Postupci i uređaji za dehidraciju krutih namirnica, tekućih namirnica, liofilizacija. Membranski separacijski procesi, definicija specifičnih parametara i izračunavanje parametara u membranskim procesima, vrste membrana i materijali za membrane, tipovi modula, cross-flow membranski procesi, primjene u prehrambenoj industriji. Mehaničke separacije, krutih tvari, kruto-tekuće, kruto-plin. Kemijski enzimski procesi u prehrambenoj industriji, neutralizacija, hidrogenacija, struktura i hidroliza škroba, struktura i hidroliza pektina, primjena u prehrambenoj industriji. Materijalne i energetske bilanse pojedinih procesa.</p>		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	<p>Stječu se znanja o fizičkim i termofizičkim svojstvima hrane, parametrima tih svojstava i postupcima određivanja. Stječu se posebna znanja o postupcima, uređajima i primjeni pojedinih procesa u prehrambenoj industriji, pasterizacije, sterilizacije, hlađenja, smrzavanja, koncentriranja, dehidracija, membranski procesi i mehaničkih separacija. Opća znanja o kemijskim i enzimskim procesima u prehrambenoj industriji.</p>		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	3		2
(ukupno)	45		30
Način polaganja ispita	Pismeni i usmeni ispit cijelog gradiva predmeta na kraju semestra ili dva pismena ispita tijekom semestra i usmeni ispit na kraju semestra		
Bodovi	5	Jezik	hrvatski
Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. T. Lovrić: Proces i u prehrambenoj industriji s osnovama prehrambenog inženjerstva, Hinus, Zagreb 2003. 2. D. R. Heldman, R. W. Hartel: Principles of Food Processing, Chapman and Hall, 1998. 3. J. G. Brennan, J. R. Butters, N. D. Cowell and A. E. V. Lilley: Food Engineering Operations, Third edition, Elsevier applied science, 1990. 4. D. R. Heldman: Food Process Engineering, Westport, Connecticut, 1975. 		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. G. V. Barbosa-Canovas, U. R. Pothakamury, E. Palon, B. G. Swanson: Nonthermal Preservation of Foods, Marcel Dekker, INC. 1998. 2. C. P. Mallett: Frozen Food Technology, Blackie Academic & Prof., 1992. 3. N. D. Frame: Technology of Extrusion Cooking, Blackie Academic & Professional, 1993. 4. M. Mulder: Basic Principles of Membrane Technology, Kluwer Academic Publishers, 1996. 5. R. P. Borwankar, C. F. Shoemaker: Rheology of Foods, Elsevier Applied Science, 1992. 		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Definirati fizička i termofizička svojstva hrane te uređaje za njihovo određivanje.
2.	Navesti i objasniti kvarenje namirnica, principe i metode konzerviranja te definirati parametre za procjenu pasterizacije i sterilizacije, način provedbe i uređaje.
3.	Opisati uređaje za konzerviranje hlađenjem u kontroliranoj atmosferi kao i postupke i uređaje za konzerviranje zamrzavanjem.
4.	Opisati uređaje i postupke za konzerviranje koncentriranjem te objasniti postupke i rad uređaja za dehidrataciju hrane.
5.	Opisati uređaje za membransku separaciju i primjenu u prehrambenoj industriji.
6.	Navesti postupke mehaničkih separacija te objasniti kemijske i enzimске postupke u prehrambenoj industriji.
7.	Rješavati materijalne i energetske bilance pojedinih procesa.
8.	Primijeniti stečena znanja za rješavanje problema/zadataka vezanih za procese konzerviranja hrane.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje predavanja	0,5	1-8	Prisustvovanje nastavi	Evidencija	5	10
Pohađanje vježbi	0,5	1-8	Prisustvovanje uz aktivno sudjelovanje	Evidencija i pregled vježbi	5	10
Kontinuirana provjera znanja	1,5	1-8	Priprema za parcijalni ispit ili pismeni ispit	2 parcijalna ispita ili pismeni ispit	10	30
Završni ispit	2,5	1-8	Ponavljanje usvojenog gradiva i usmeni odgovori	Usmeni ispit	30	50
UKUPNO	5				60	100

Naziv kolegija	Modeliranje i upravljanje u prehrambeno-tehnološkim procesima		
Sifra	88265	Status kolegija	Obvezni
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	I		
Nastavnik	prof. dr. sc. Damir Magdić		
Suradnik			
Sadržaj kolegija	<p>Predavanja: Metodologija razvoja i analiza matematičkih i računalnih modela. Numeričke metode. Modeli i metode za određivanje stacionarnih stanja. Osnove programskih jezika za simuliranje stacionarnih i dinamičkih sustava. Modeliranja kemijskih i enzimskih reakcijskih mehanizama. Stacionarna stanja pH i procesa uparavanja. Upravljanje procesima. Nelinearni dinamički sustavi: razgradnja vitamina, promjene senzorskih svojstava, promjene svojstava teksture. Osnove simpleks metode. Primjena metode linearnog programiranja za optimiranje nutricionističkih modela. Optimiranje sastava hrane. Osnove primjene računalne analize slike. Osnove primjene zvuka u analizama i modeliranju.</p> <p>Vježbe: Modeli stacionarnih stanja kemijskih i enzimskih reakcijskih mehanizama. Model uparavanja. Stacionarni i dinamički model pH u protočnom reaktoru. Model sterilizacije i smrzavanja hrane. Primjeri optimiranja sastava hrane i obroka metodom linearnog programiranja. Primjene metode računalne analize slike. Primjene metode odziva zvučnog impulsa.</p>		
Opća i posebna znanja koja se steču na kolegiju (cilj)	<ul style="list-style-type: none"> - primjena osobnih računala i računalnih programa u inženjerske svrhe - izrada bilanci mase i energije, primjena matematičkih metoda, izračuni i statistička obrada podataka - optimiranje operacija i procesa primjenom gotovih modela - optimiranje operacija i procesa primjenom različitih računalnih programa - upravljanje u prehrambeno-tehnološkim procesima 		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	3	1	1
(ukupno)	45	15	15
Način polaganja ispita	Izrada seminarskog rada (ocjena rada i usmenog izlaganja), polaganje ispita na kraju računalnih vježbi, pismeni i usmeni dio ispita.		
Bodovi	5	Jezik	hrvatski
Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Magdić: <i>Numeričke metode</i>. PTF, Osijek, 2001. 2. Ž. Kurtanjek: <i>Matematičko modeliranje procesa</i>. PBF, Zagreb, 2000. 3. D. Magdić: <i>Računalna analiza slike</i>, PTF, Osijek, 2001. 4. ... <i>Inženjerski priručnik - ip1</i>, Školska knjiga, Zagreb, 1996 		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. V. Čerić: <i>Simulacijsko modeliranje</i>. Školska knjiga, Zagreb, 1993. 2. V. Žiljak: <i>Simulacija računalom</i>. Školska knjiga-SNL, Zagreb, 1982. 3. J. Božičević: <i>Temelji automatike 1</i>. Školska knjiga, Zagreb, 1990. 4. J. Božičević: <i>Temelji automatike 2</i>. Školska knjiga, Zagreb, 1990. 5. T. Stuart: <i>Mathematical modelling of food processing operations</i>. Elsevier Applied Science Publishers Ltd, London and New York, 1992. 		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Usporediti različite računalne programe za modeliranje i simulacije.
2.	Upotrijebiti različite računalne programe za modeliranje i simulacije.
3.	Izraditi inženjerska izvješća s rezultatima modeliranja i optimiranja procesa i dobiti.
4.	Zaključivati ne temelju informacija i rezultata dobivenih izračunavanjem i simulacijom procesa.
5.	Objasniti sadržaj i organizacijsku strukturu procesa modeliranja i optimiranja.
6.	Prosuditi vrijednost predloženog modela i simulacije.
7.	Predložiti model za projektiranje uređaja, analizu i optimiranje procesa.
8.	Biti upoznati sa znanstvenim istraživanjima u području modeliranja u prehrambenom inženjerstvu.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Predavanja	2	1, 2, 5-8	Aktivno pohađanje nastave	Evidencija prisutnosti i angažiranosti studenta	20	30
Seminari	1	4	Rješavanje zadataka	Provjera znanja - parcijalni ispiti	10	15
Računalne vježbe	1	1-4, 7	Rad na računalu prema dobivenim uputama i zadacima	Oblikovna ocjena rada i izvješća s vježbi	15	25
Samostalno učenje i korištenje računalnih programa	1	1-8	Pretraživanje i proučavanje literature, priprema za ispit	Provjera znanja – pisani i usmeni dio ispita	15	30
UKUPNO	5				60	100

Naziv kolegija	Jedinične operacije u prehrambenom inženjerstvu		
Sifra	88266	Status kolegija	Obvezni
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	I		
Nastavnik	prof. dr. sc. Mirela Planinić prof. dr. sc. Ana Bucić-Kojić		
Suradnik	dr. sc. Gordana Šelo		
Sadržaj kolegija	Mehaničko – fizikalne operacije: Čišćenje sirovina, Usitnjavanje, Klasiranje, Sortiranje, Sedimentacija i dekantacija, Filtracija, Centrifugiranje, Isprešavanje, Miješanje i mjesenje. Operacije uz prijenos topline i tvari: Uparivanje, Sušenje (dehidracija), Ekstrakcija (izluživanje), otapanje i isprešavanje, Kristalizacija, Destilacija. Adsorpcija. Adsorpcija i izmjena iona. Seminar: upoznavanje s uređajima u prehrambenoj industriji. Vježbe: auditorne vježbe - rješavanje računskih primjera.		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Cilj predmeta je upoznati studente s mehaničko-fizikalnim operacijama, i operacijama prijenosa tvari i energije, koje se najčešće primjenjuju u prehrambenoj industriji.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	3	1	1
(ukupno)	45	15	15
Način polaganja ispita	Pismeno te po potrebi usmeno. Provjera znanja provodi se tijekom semestra, a svaki pismeni ispit obuhvaća po dvije nastavne cjeline.		
Bodovi	6	Jezik	hrvatski
Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Tomas: <i>Mehaničko fizikalne operacije</i>. Interna skripta, Osijek, 1999. 2. S. Tomas: <i>Operacije uz prijenos topline - Uparivanje</i>. Interna skripta, Osijek, 1999. 3. S. Tomas: <i>Ekstrakcija (izluživanje) i otapanje, kristalizacija i destilacija</i>. Interna skripta, Osijek, 1997. 4. S. Tomas: <i>Sušenje. Adsorpcija plinova</i>. Interna skripta, Osijek, 1999. 5. S. Tomas: <i>Mapa aparata – Jedinične operacije</i>. Interna skripta, Osijek, 2001. 		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. R. H. Perry, D. W. Green: <i>Perry's Chemical Engineer's Handbook</i>. 7nd ed, McGraw-Hill, New York, 1997. 2. J. M. Coulson, et al.: <i>Chemical Engineering I-V</i>. Pergamon Press, Oxford. 1999. 3. M. Hraste: <i>Mehaničke operacije</i>. Tehnološki fakultet, Zagreb, 1990. 4. J. G. Brennan, et al.: <i>Food Engineering operations</i>. 3rd ed., Elsevier Applied Science, London and New York, 1990. 5. A. Ibarz, G.V. Barbosa-Canovas: <i>Unit Operations in Food Engineering</i>, CRC Press LLC, Boca Raton, London, New York, Washington D.C., 2003. 		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Opisati svrhu i principe mehaničko-fizikalnih jediničnih operacija, koje uključuju usitnjavanje, padanja čestica u viskoznom mediju, mehaničko razdvajanje čestica (krutina, kapljevinna, plinova) te miješanje/mjesenje.
2.	Skicirati i opisati uređaje za primjenu mehaničko-fizikalnih jediničnih operacija te razumjeti i objasniti principe rada istih uređaja.
3.	Primijeniti stečena znanja za rješavanje problema/zadataka vezanih za mehaničko-fizikalne operacije u prehrambenoj industriji.
4.	Objasniti i razlikovati mehanizme prijenosa topline i tvari te principe operacija koncentriranja, dehidriranja i izdvajanja pojedinih komponenti iz smjesa.
5.	Skicirati i opisati uređaje te objasniti princip rada uređaja u kojim se provode jedinične operacije uz istovremeni prijenos topline i tvari u prehrambenoj industriji.
6.	Primijeniti stečena znanja za rješavanje problema/zadataka vezanih za jedinične operacije pri kojim se istodobno odvijaju prijenos topline i tvari.
7.	Prepoznati mogućnost primjene pojedinih jediničnih operacija u prehrambenoj industriji.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Predavanje, seminar	0,5	1-7	Pohađanje predavanja i seminara te aktivno sudjelovanje	Evidencija prisutnosti	0	5
Vježbe	0,5	1-7	Pohađanje vježbi i aktivno rješavanje zadataka	Evidencija prisutnosti i aktivnosti te provjera riješenih zadataka	0	5
Pismene provjera znanja određenih nastavnih cjelina (računski zadaci)	2	3, 6	Usvajanje gradiva, priprema i prisustvovanje pismenim provjerama	2 parcijalna ispita ili pismeni ispit	30	40
Pismene provjera znanja cjelokupnog gradiva (računski zadaci)*	2*	3, 6	Usvajanje gradiva, priprema i prisustvovanje pismenim provjerama*	Pismeni ispit*	30*	40*
Završni ispit	3	1-7	Ponavljjanje usvojenog gradiva i usmeno odgovaranje	Usmeni ispit	30	50
UKUPNO	6				60	100

*Student je obavezan polagati pismeni ispit ukoliko nije pristupio parcijalnim provjerama znanja ili na njima nije stekao minimalni broj bodova

Naziv kolegija	Primijenjena matematika		
Šifra	43752	Status kolegija	Obvezni
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	I		
Nastavnik	prof. dr. sc. K. Sabo		
Suradnik	izv. prof. dr. sc. N. Šuvak		
Sadržaj kolegija	<p>Interpolacija: Lagrangeov i Newtonov oblik interpolacionog polinom. Ocjena pogreške. Linearni interpolacijski spline. Kubični interpolacijski spline.</p> <p>Rješavanje nelinearne jednadžbe: Metoda bisekcije. Metoda jednostavnih iteracija. Newtonova metoda i modifikacije.</p> <p>Problemi najmanjih kvadrata: Definiranje problema i primjeri. Linerani problem najmanjih kvadrata. Nelinearni problemi najmanjih kvadrata. Gauss-Newtonova metoda.</p> <p>Numerička integracija: Trapezno pravilo. Newton-Cotesova formula. Simpsonovo pravilo.</p> <p>Numeričko rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi: Eulerova metoda. Metoda Runge - Kutta.</p> <p>Deskriptivna statistika: Grafičko predočavanje podataka. Srednje rijednosti, median, mode, standardna devijacija, histogram i poligon frekvencija.</p> <p>Basis of probability: Diskretna vjerojatnost. Osnove teorije skupova i kombinatorike. Uvjetna vjerojatnost i nezavisni događaji. Slučajne varijable. Diskretne distribucije: binomna, Poissonova i geometrijska. Neprekidne distribucije: uniformna, eksponencijalna i Gaussova. Očekivanje i varijanca. Problemi u statistici, procjene, intervali povjerenja, testovi.</p>		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Studente će se upoznati s glavnim idejama i metodama numeričke matematike, teorije vjerojatnosti i statistike. Pri tome, izbjegavat će se dokazivanje teorema, osim u slučaju konstruktivnih dokaza koji sami po sebi upućuju na izgradnju ideja ili metoda.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	2	1	1
(ukupno)	30	15	15
Način polaganja ispita	Ispit se polaže nakon odslušanih predavanja i obavljenih vježbi, a sastoji se od pismenog i usmenog dijela. Tijekom semestra organizirat će se pismene zadaće koje mogu zamijeniti pismeni dio ispita. Studenti mogu izraditi seminarski rad. Uspješno urađen seminarski rad utječe na konačnu ocjenu iz kolegija.		
Bodovi	5	Jezik	hrvatski
Obvezna literatura	<p>[1] R.Scitovski, Numerička matematika, Odjel za matematiku, Osijek, 2000.</p> <p>[2] G.R. Iversen, <i>Statistics, The Conceptual Approach</i>, Springer, Berlin, 1997.</p>		
Preporučena literatura	<p>[1] D.Kincaid, W.Cheney, Numerical Analysis, Brooks/Cole Publishing Company, New York, 1996.</p> <p>[2] J.Stoer, R.Bulirsch, Introduction to Numerical Analysis, \$2^{nd}\$ Ed.,Springer Verlag, New York, 1993.</p>		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Navesti i objasniti vrste pogrešaka.
2.	Definirati i odrediti apsolutnu i relativnu pogrešku aproksimacije, te broj signifikantnih znamenaka aproksimacije.
3.	Opisati nužne i dovoljne uvjete za postojanje rješenja nelinearne jednadžbe na segmentu, te primijeniti različite metode za njihovo rješavanje.
4.	Objasniti problem interpolacije polinomom.
5.	Odrediti linearne interpolacijski spline.
6.	Definirati problem najmanjih kvadrata, poznavati i primjenjivati metode za rješavanje linearnog problema najmanjih kvadrata.
7.	Razlikovati i primjenjivati različite metode numeričke integracije.
8.	Ilustrirati numeričko rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi na primjeru.
9.	Navesti metode prikupljanja i organizacije podataka, te grafički prikazati podatke.
10.	Definirati mjere centralne tendencije i raspršenosti podataka.
11.	Definirati pojam vjerojatnost i navesti osnovna svojstva vjerojatnosti.
12.	Razlikovati diskretnu i neprekidnu slučajnu varijablu.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje predavanja	1	1-12	Prisustvovanje nastavi	Evidencija	0	5
Pohađanje vježbi	1	1-12	Prisustvovanje uz aktivno sudjelovanje	Evidencija	0	5
Kontinuirana provjera znanja	2	1-12	Priprema za kolokvij ili pismeni ispit	2 kolokvija ili pismeni ispit	30	50
Završni ispit	1	1-12	Ponavljjanje usvojenog gradiva i usmeni odgovori	Usmeni ispit	20	40
UKUPNO	5				50	100

Naziv kolegija	Uvod u znanstveno istraživački rad		
Šifra	43751	Status kolegija	Obvezni
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo, sveučilišni diplomski studij Znanost o hrani i nutricionizam		
Semestar	II		
Nastavnik	prof. dr. sc. Đurđica Ačkar prof. dr. sc. Stela Jokić		
Suradnik			
Sadržaj kolegija	<p>Predavanja: Definicija znanosti. Obilježja znanosti. Klasifikacija znanstvenog rada. Kategorije znanstvenih istraživanja. Metode istraživanja. Pregled i prikaz literature. Klasifikacija publikacija. Pretraživanje literature elektroničkim računalom. Postavljanje radne hipoteze. Planiranje i provedba eksperimenta. Obrada rezultata. Priprema rukopisa znanstvenog rada. Pisanje diplomskog rada i drugih kvalifikacijskih radova. Kongresi, simpoziji i drugi znanstveni skupovi. Znanstveni projekti. Ocjenjivanje vrijednosti i klasifikacija znanstvenih radova. Procedura izbora u znanstvenoistraživačka i znanstvenonastavna zvanja. Zakon o znanstvenoistraživačkoj djelatnosti. Klasifikacija i pretraživanje primarnih, sekundarnih i tercijarnih baza podataka. Novosti i najnovija dostignuća u znanosti u Hrvatskoj i svijetu.</p> <p>Seminar: Izrada seminarskog rada prema predloženoj ili odabranoj temi.</p>		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Cilj kolegija je upoznati studente s mogućnostima bavljenja znanstvenim radom u Hrvatskoj. Tijekom kolegija studenti se upoznaju s planiranjem, postavljanjem i provedbom eksperimenata, pripremom rukopisa znanstvenog rada, diplomskog, magistarskog rada i disertacije. Upoznaju se s bazama podataka i metodologijom pretraživanja baza podataka. Stječu spoznaje u vezi postupka izbora u znanstvenoistraživačka i znanstvena zvanja, te upoznaju osnovne elemente Zakona o znanstvenoistraživačkoj djelatnosti.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	2	1	
(ukupno)	30	15	
Način polaganja ispita	seminarski rad, usmeni ispit		
Bodovi	4	Jezik	hrvatski
Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Kniewald: <i>Metodika znanstvenog rada</i>. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 1993. 2. Lj. Baban, K. Ivić, S. Jelinić, M. Lamza-Maronić, A. Šundalić: <i>Primjena metodologije stručnog i znanstvenog istraživanja</i>. Ekonomski fakultet, Osijek, 2000. 3. I. Knežević: <i>Uvod u znanstveni rad</i>. Poljoprivredni fakultet, Osijek, 1988. 4. T. Salitrežić: <i>Uvod u znanstvenoistraživački rad</i>. Fakultet organizacije i informatike, Varaždin, 1981. 5. M. Žugaj: <i>Metodologija znanstvenoistraživačkog rada</i>. Fakultet organizacije i informatike, Varaždin, 1997. 		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. V. Silobrčić: <i>Kako sastaviti i objaviti znanstveno djelo</i>. Jumena, Zagreb, 1989. 2. M. Žugaj, K. Dumičić, V. Dušak: <i>Temelji znanstvenoistraživačkog rada – metodologija i metodika</i>. Fakultet organizacije i informatike, Varaždin, 1999. 3. R. Zelenika: <i>Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela</i>. Ekonomski fakultet, Rijeka, 2000. 4. M. Q. Patton: <i>Qualitative Evaluation and Research Method</i>, 2nd Edition. Sage Publications Newbury Park, London, 1990. 5. G. G. Chowdhury: <i>Introduction to modern information retrieval</i>. Facet Publishing, London, 2004. 		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Znati sustav visokog obrazovanja i znanstvenog istraživanja u RH
2.	Razlikovati metode znanstvenog istraživanja
3.	Pretraživati baze podataka
4.	Napisati kvalitetan znanstveni pregledni rad bez povrede autorskih prava (plagiranja)
5.	Znati pravila pisanja kvalifikacijskih radova (diplomski rad)

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Prisustvovanje predavanjima	0,5	1-5	Usmeno izlaganje; Razgovor; Samostalno uključivanje pitanjima i prijedlozima; Uključivanje na poticaj nastavnika	Evidencija prisutnosti i uključivanja u nastavu	5	10
Seminarska nastava	0,5	2-4	Rješavanje problemskih zadataka; Samostalno učenje; Pisanje seminarskog rada	Bodovanje problemskih zadataka i seminarskih radova	10	20
Završna provjera znanja	3	1-5	Samostalno istraživanje literature; Pisanje preglednog znanstvenog rada; Razgovor	Ocjenjivanje preglednog rada i usmenog ispita	40	70
UKUPNO	4				55	100

Naziv kolegija	Biotehnološka proizvodnja hrane		
Šifra	43753	Status kolegija	Obvezni
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	I		
Nastavnik	prof. dr. sc. Vinko Krstanović		
Suradnik	izv. prof. dr. sc. Kristina Mastanjević prof. dr. sc. Natalija Velić		
Sadržaj kolegija	<p>Predavanja: Definicija i značaj biotehnologije. Uloga biotehnologije u proizvodnji hrane. Podjela i pregled bioprocasa obzirom na radni mikroorganizam i vrstu proizvoda. Bioreaktori / fermentori i živa stanica kao bioreaktor. Priprema i sterilizacija hranjive podloge. Odabir radnog mikroorganizma i priprema inokuluma. Kinetika rasta i sinteze proizvoda. Šaržni i kontinuirani uzgoj. Regulacija i kontrola bioprocasa. Utjecaj uvjeta okoline na tijek procesa i kakvoću proizvoda. Anaerobni mikrobni procesi. Proizvodnja etanola i alkoholnih pića. Proizvodnja piva. Proizvodnja vina. Proizvodnja mliječne kiseline. Mliječno kisele fermentacije (krastavci, kupus i masline). Aerobni mikrobni procesi. Proizvodnja kvasčeve biomase (pekarski i prehrambeni kvasac). Proizvodnja biomase bakterija, algi, plijesni i viših gljiva za prehrambene svrhe (starter kulture). Proizvodnja organskih kiselina: octena kiselina (alkoholni, voćni, vinski ocat), limunska kiselina. Mikrobna proizvodnja aminokiselina. Mikrobna proizvodnja enzima i njihova primjena u prehrambenoj industriji.</p> <p>Vježbe: Proizvodnja alkohola imobiliziranim stanicama kvasca <i>S. Cerevisiae</i>. Alkoholno vrenje na industrijskim podlogama (melasa, škrobne sirovine). Mikrobna proizvodnja mliječne kiseline. Proizvodnja octa mikrobnim postupkom.</p>		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Stjecanje inženjerskih znanja za planiranje, pripremu i vođenje osnovnih biotehnoloških procesa za proizvodnju hrane.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	3		1
(ukupno)	45		15
Način polaganja ispita	Izrada seminarskog rada (ocjena rada i usmenog izlaganja), polaganje ispita iz kolegija koji se sastoji od 2 pismena ispita tijekom semestra i završnog usmenog ispita.		
Bodovi	6	Jezik	hrvatski
Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. V. Johanides et al., Industrijska mikrobiologija, PBF, Zagreb, 1984. 2. V. Marić, Biotehnologija i sirovine, Stručna i poslovna knjiga, Zagreb, 2000. 3. V. Marić et al., Biokemijsko inženjerstvo-skripta, PBF, Zagreb, 1991. 4. B.J.B.Wood (edt), Microbiology of Fermented Foods, 2nd edition (volume 1 and 2), Blackie Academic & professional, London, 1998. 5. G. Reed (edt), Prescott & Dunn's Industrial Microbiology, 4th edition, AVI Publishing Company, Westport, Connecticut, 1982. 		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. J.E.Bailey, D.F.Ollis, Biochemical Engineering Fundamentals McGraw-Hill (1986). 2. M.D.Doran, Bioprocess Engineering Principles, AP, NY, 1995. 3. D.G.Springham et al., Biotechnology- The Science and the Business, HAP, Amsterdam, 1999. 		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Definirati pojmove biotehnologija, biokemijsko inženjerstvo, bioprocen i fermentacije.
2.	Opisati svojstva bioprocena, biokatalizatora i najvažnije karakteristike radnog mikroorganizma nužne za njegovu primjenu u bioprocenu.
3.	Definirati i izračunati pokazatelje uspješnosti kinetike rasta mikroorganizama, potrošnje supstrata i nastajanja proizvoda.
4.	Razlikovati i usporediti različite vrste uzgoja: punidbeni, kontinuirani, punidbeni s pritokom supstrata te pripadajuću opremu (bioreaktori).
5.	Nabrojati vrste sterilizacije i primijeniti stečena znanja za odabir tipa sterilizacije, temperature i trajanja sterilizacije u ovisnosti o vrsti hranjive podloge.
6.	Razlikovati i usporediti najvažnije aerobne i anaerobne procese koji imaju primjenu u biotehnološkoj proizvodnji hrane.
7.	Primijeniti stečena znanja za vođenje i nadzor pri postupcima industrijske proizvodnje etanola iz škrobnih i voćnih sirovina, proizvodnje piva, vina i alkoholnih pića, octene kiseline, te kvaščeve biomase.
8.	Razlikovati postupke zbrinjavanja i obrade otpadnih struja u procesima biotehnološke proizvodnje hrane.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje predavanja	1	1-8	Prisutnost; samostalno uključivanje pitanjima i prijedlozima; uključivanje na poticaj nastavnika	Evidencija prisutnosti i uključivanja u nastavu	5	10
Pohađanje vježbi	1	1-8	Prisustvovanje uz aktivno sudjelovanje	Evidencija i pregled vježbi	5	10
Periodična provjera znanja	2	1-8	Priprema za pisanu provjeru znanja zaokruženih cjelina gradiva i sudjelovanje na pisanoj provjeri znanja	Parcijalni ispit 1 Parcijalni ispit 2	30	50
Provjera znanja cijelog gradiva*	2*	1-8	Priprema za pisanu provjeru znanja cijelog gradiva i sudjelovanje na pisanoj provjeri znanja*	Pisani ispit*	30*	50*
Završni ispit	2	1-8	Ponavljanje usvojenog gradiva i usmeni odgovori	Usmeni ispit	15	30
UKUPNO	6				55	100

*Ova nastavna aktivnost se odvija samo ako nije postignut minimalni broj bodova, u određenom vremenskom roku, na nastavnoj aktivnosti: Periodična provjera znanja

Naziv kolegija	Engleski jezik		
Sifra	177794	Status kolegija	Obvezni
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	II		
Nastavnik	izv. prof. dr. sc. Antonija Šarić		
Suradnik			
Sadržaj kolegija	Teme koje se predstavljaju studentima vezane su uz različite tehnologije, mlijeka i mliječnih proizvoda, ugljikohidrata, mesa i ribe, voća i povrća, brašna, te toksikologija hrane. Studentima se predstavljaju različiti znanstveni diskursi i njihove retoričke funkcije. Pažnja se posvećuje načinima integriranja izvanlingvističkih i lingvističkih znanja u generiranju značenja na rečeničnoj ili nadrečeničnoj razini. Obrađuju se složene imeničke grupe, koordinacija i subordinacija rečenica, te prijedložne i participne fraze u funkciji modifikatora.		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Cilj nastave je osposobljavanje studenata za razumijevanje različitih znanstvenih diskursa kroz prepoznavanje organizacije teksta na mikro i makro razini, te usvajanje specifične leksike s područja različitih tehnologija.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	2		
(ukupno)	30		
Način polaganja ispita	Ispit se polaže pismeno i usmeno nakon zimskog i ljetnog semestra, uz dodatna testiranja tijekom cijele godine.		
Bodovi	2	Jezik	hrvatski, engleski
Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. L.Obad: <i>An English Language Workbook for Students of Food Technology III</i>, Prehrambeno tehnološki fakultet, Osijek, 2003. 2. L.Obad: <i>Radni materijali iz engleskog jezika za studente četvrte godine</i>, PTF, Osijek, 2003. 3. Ž.Bujas: <i>Veliki englesko-hrvatski rječnik</i>, Globus, Zagreb, 1999. 		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. C.Hughes&McCarthy: <i>Exploring Grammar in Context</i>, CUP, 2000. 2. Ž.Bujas: <i>Veliki hrvatsko-engleski rječnik</i>, Globus, Zagreb, 1999. 		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Shvatiti i analizirati duže i teže stručne tekstove.
2.	Izdvojiti i objasniti ključne informacije iz stručnog diskursa.
3.	Prepoznati i primijeniti jezična sredstva u pisanju kohezivnog i koherentnog teksta.
4.	Slušati, revidirati i sintetizirati važne informacije audio i video zapisa.
5.	Napraviti kraće usmeno i pismeno izlaganje određene stručne teme.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje predavanja	0,20	1-5	Prisustvovanje predavanjima	Evidencija	5	10
Periodična provjera znanja (kolokvij)	0,75	1-5	Priprema za kolokvije i parcijalne ispite	2 kolokvija (pismeni) 2 parcijalna ispita (pismeni i usmeni)	25	40
Seminarski rad	0,30	1-5	Izrada seminarskog rada	Javna prezentacija seminarskog rada	5	10
Završni ispit	0,75	1-5	Priprema za pismeni i usmeni ispit	Jedan završni ispit (pismeni i usmeni)	25	40
UKUPNO	2				60	100

Naziv kolegija	Njemački jezik		
Sifra	177796	Status kolegija	Obvezni
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	II		
Nastavnik	izv. prof. dr. sc. Antonija Šarić		
Suradnik			
Sadržaj kolegija	Zbirka tekstova omogućava studentu nadogradnju jezične kompetencije u području struke i njezine uže specijalizacije. Stručni tekst se koristi za usvajanje jezičnih fenomena na leksičkoj, morfološkoj i sintaktičkoj razini koji doprinose boljem razumijevanju poruka teksta. Odabir tekstova se provodi na osnovi kolegija struke i obuhvaća tehnologije u proizvodnji i preradi prehrambenih proizvoda, toksikologiju hrane i prehrambeno inženjerstvo. Student uči razumijevati tekst kroz vještinu globalnog i detaljnog čitanja, sintetizira svoja znanja i vještine u pisanju i usmenom izražavanju kod reproduciranja teksta. Osobito se ukazuje na zastupljenost stručne terminologije, čije razumijevanje može olakšati poznavanje struke. Student uči razumjeti riječi u kontekstu logičnim povezivanjem elemenata iz struke.		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Svladavanje vještina čitanja za bolje i lakše razumijevanje teksta na višem stupnju jezične složenosti i uže specijalnosti i usvajanje stručnog vokabulara. Razvijanje vještine pisanja za potrebe reproduciranja teksta u obliku sažetka i postavljanja pitanja za bitne informacije u tekstu.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	2		
(ukupno)	30		
Način polaganja ispita	Pismeni ispit 2 puta u semestru, a nakon II semestra pismeni i usmeni ispit		
Bodovi	2	Jezik	hrvatski, njemački
Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Moro: <i>Radni materijal iz njemačkog jezika</i> (Zbirka tekstova iz literature stručnih kolegija na njemačkom jeziku) 2. I. Medić: <i>Kleine deutsche Grammatik</i>, Školska knjiga, Zagreb, 1999. 3. T. Marčetić: <i>Deutsch Grammatik im Ueberblick</i>, Školska knjiga, Zagreb, 1999. 4. M. Uroić, A. Hurm: <i>Njemačko - hrvatski rječnik</i>, Školska knjiga, Zagreb 1994. 5. B. Jakić, A. Hurm: <i>Hrvatsko - njemački rječnik</i>, Školska knjiga, Zagreb 1991 		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. G. Wahrig: <i>Deutsches Woerterbuch</i>, Bertelsmann Lexikon Verlag, Guetersloh, 1997 2. Z. Glovack-Bernardi: <i>Osnove njemačke gramatike</i>, Školska knjiga, Zagreb, 1996. 		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Čitati i razumjeti stručne tekstove na različitim razinama složenosti.
2.	Pratiti usmena izlaganja iz struke na njemačkom jeziku i razumjeti glavnu poruku.
3.	Reproducirati informacije teksta u pisanom i usmenom obliku.
4.	Slušati, revidirati i sintetizirati važne informacije audio i video zapisa.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje predavanja	0,20	1-4	Prisustvovanje predavanjima	Evidencija	5	10
Periodična provjera znanja (kolokvij)	0,75	1-4	Priprema za kolokvije i parcijalne ispite	2 kolokvija (pismeni) 2 parcijalna ispita (pismeni i usmeni)	25	40
Seminarski rad	0,30	1-4	Izrada seminarskog rada	Javna prezentacija seminarskog rada	5	10
Završni ispit	0,75	1-4	Priprema za pismeni i usmeni ispit	Jedan završni ispit (pismeni i usmeni)	25	40
UKUPNO	2				60	100

Naziv kolegija	Tehnološko projektiranje		
Šifra	43749	Status kolegija	Obvezni
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	II		
Nastavnik	prof. dr. sc. Darko Velić prof. dr. sc. Stela Jokić doc. dr. sc. Krunoslav Aladić		
Suradnik			
Sadržaj kolegija	Uvod u projektiranje: projektiranje kao kompleksna inženjerska djelatnost. Važnost i udio tehnologa pri projektiranju od ideja do puštanja postrojenja u proizvodnju. Obrada faza u projektiranju: izvedbena studija, investicijski program (ekonomski i tehnički dio), idejni, glavni i izvedbeni projekt. Postavljanje projektnog zadatka i osnovni pripremni radovi za donošenje ideje o investiranju. Analiza tržišta, sirovinske osnove, energetske izvora i radne snage. Izbor makrolokacije, mikrolokacije i situacijskog plana. Definiranje projekta: analiza tehnološkoga procesa. Prikaz mogućih tehnoloških i tehničkih rješenja prema postavljenom projektnom zadatku. Izbor kapaciteta: instalirani, optimalni tehnički i ekonomski kapacitet. Izrada situacijskog plana s rasporedom proizvodnih i pomoćnih proizvodnih objekata. Izbor, proračun i raspored procesne opreme u prostoru (tlocrti). Uvećavanje tehnoloških procesa i tehnološke opreme. Opskrba energentima. Protupožarna tehnološka preventiva. Upoznavanje s osnovnim principima građevinarstva. Primjena računala pri izradbi tehnoloških shema i dispozicija strojeva u tlocrtu (MS Visio). Izrada idejnog projekta.		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Osposobiti studenta za izradu Tehnološkog projekta, što predstavlja osnovu za daljnja projektiranja, odnosno za definiranje projektnih zadataka ostalih projekata (građevinskog, strojarskog i dr.).		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	3		1
(ukupno)	45		15
Način polaganja ispita	Projektni zadatak i usmeni ispit. Tijekom vježbi kontrola pojedinih faza pri izradi Idejnog tehnološkog projekta.		
Bodovi	5	Jezik	hrvatski
Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Lopez-Gomez, G.V. Barbosa-Canovas, Food Plant Design (Food Science and Technology), Marcel Dekker, 2005. 2. Z. B. Maroulis, G. D. Saravacos, Food Process Design (Food Science and Technology), Marcel Dekker, 2003. 3. F. Šef, Ž. Olujić, Projektiranje procesnih postrojenja, SKTH, KUI, Zagreb, 1988. 4. Pravilnik o uvjetima koje moraju ispunjavati prostorije za proizvodnju i promet namirnica i predmeta opće uporabe NN broj 118/99. 5. I. Gulan, Protupožarna tehnološka preventiva, NADING, Zagreb, 1997. 		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. C. Barker, S., Kimmings, C., Philips, GCSE Design and Technology: Food Technology, Causeway Press, 1996. 2. E. Beer, Priručnik za dimenzioniranje uređaja kemijske procesne industrije, SKTH/KUI, Zagreb, 1994. 3. Zakon o gradnji NN broj 175/03 4. W. D. Seider, J. D. Seader, D. R. Lewin, Proces Design Principles Synthesis, Analysis and Evaluation of Process Flowsheets, J. Wiley & Sons, 2000. 		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Pravilno tumačiti, usporediti i razlikovati faze tehnološkog projektiranja.
2.	Definirati ulogu prehrambenog inženjera – projektanta.
3.	Opisati, analizirati i usporediti moguća projektna/tehničko-tehnološka rješenja te definirati projektni zadatak.
4.	Crtati tehnološke sheme i tlorise/dispozicione nacрте industrijskih postrojenja.
5.	Primijeniti računala u projektiranju tehnoloških procesa.
6.	Analizirati i izraditi bilancu tvari i energije za promatranu tehnološku cjelinu.
7.	Definirati normative proizvodnje i analizirati procesne specifikacije.
8.	Razlikovati i odbrati alternativna tehnološka rješenja te procijeniti investicijska ulaganja.
9.	Pravilno tumačiti i razlikovati zakonske odredbe vezane za tehnološko projektiranje i prehrambeno inženjerstvo.
10.	Usporediti i primijeniti stečena znanja za izradu tehnološkog projekta.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Predavanja, seminari i vježbe	2	1-10	Prisutnost; Samostalno uključivanje pitanjima i prijedlozima; Uključivanje na poticaj nastavnika; Aktivno sudjelovanje uz korištenje računala u računalnoj učionici i ploče	Evidencija prisutnosti i uključivanja u nastavu	0	5
Periodična provjera znanja	2	1-10	Priprema za pisanu provjeru znanja zaokruženih cjelina gradiva i sudjelovanje na pisanoj provjeri znanja	Parcijalni ispit 1 Parcijalni ispit 2	35	65
Provjera znanja cijelog gradiva*	2*	1-10	Priprema za pisanu provjeru znanja cijelog gradiva i sudjelovanje na pisanoj provjeri znanja	Pisani ispit	35*	70*
Završni ispit	1	1-10	Ponavljanje usvojenog gradiva i usmeni odgovori	Usmeni ispit	15	30
UKUPNO	5				50	100

*Ova nastavna aktivnost se odvija samo ako nije postignut minimalni broj bodova, u određenom vremenskom roku, na nastavnoj aktivnosti: Periodična provjera znanja

Naziv kolegija	Upravljanje poduzećima		
Šifra	43762	Status kolegija	Obvezni
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo, sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo Znanost o hrani i nutricionizam, sveučilišni diplomski studij Procesno inženjerstvo		
Semestar	II		
Nastavnik	prof. dr. sc. Borislav Miličević prof. dr. sc. Jurislav Babić izv. prof. dr. sc. Antun Jozinović		
Suradnik			
Sadržaj kolegija	<ol style="list-style-type: none"> 1. Priroda strategije 2. Kako stvarati uspješne strategije 3. Smisao tradicionalne mudrosti 4. Što sustavi u stabilnoj ravnoteži zanemaruju o stvarnom životu 5. Kamo vode sustavi sa složenim povratnim vezama 6. Što nepredvidivost i samonastajuće strategije znače za menadžere 7. Što neprekidna promjena i političko odlučivanje znače za kontrolu 8. Što rade menadžeri kad primjenjuju svakidašnji menadžment 9. Što rade menadžeri kad primjenjuju nesvakidašnji menadžment 10. Strateški menadžment u perspektivi 		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Stjecanje općih znanja o upravljanju i rukovođenju te mogućnost kreiranja i donošenja odluka bitnih za uspješno izvršavanje zadataka u području funkcioniranja poslovnih sustava.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	2		
(ukupno)	30		
Način polaganja ispita	Usmeno. Provjera kontrolnim testom 2 puta		
Bodovi	3	Jezik	hrvatski
Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stacey, D.R.: Strateški menadžment i organizacijska dinamika, Mate d.o.o. Zagreb, Zagreb 1993. 2. Žugaj, M., Šehanović, J., Cingula, M.: Organizacija, TIVA Tiskara Varaždin, Varaždin 2004. 		
Preporučena literatura	1. Campbell, D.J.: Organizations and the Business Environment, Butterworth – Acinemann, Linacre House, Jordan Hill, Oxford, 1999.		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Definirati osnovne komponente poduzeća.
2.	Definirati temeljne vještine, ulogu i funkcije menadžmenta poduzeća.
3.	Analizirati utjecaj unutarnjih i vanjskih čimbenika na poslovanje poduzeća.
4.	Analizirati uspješnost poslovanja poduzeća.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Predavanja	1	1-4	Prisutnost; Samostalno uključivanje pitanjima i prijedlozima; Uključivanje na poticaj nastavnika;	Evidencija prisutnosti i uključivanja u nastavu	0	10
Periodična provjera znanja	2	1-4	Priprema za pisanu provjeru znanja zaokruženih cjelina gradiva i sudjelovanje na pisanoj provjeri znanja	Parcijalni ispit 1 Parcijalni ispit 2	55	90
Provjera znanja cijelog gradiva*	2*	1-4	Priprema za pisanu provjeru znanja cijelog gradiva i sudjelovanje na pisanoj provjeri znanja*	Pisani ispit*	55*	90*
UKUPNO	3				55	100

*Ova nastavna aktivnost se odvija samo ako nije postignut minimalni broj bodova, u određenom vremenskom roku, na nastavnoj aktivnosti: Periodična provjera znanja

Naziv kolegija	Opasnosti vezane uz hranu		
Šifra	43761	Status kolegija	Obvezni
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo, sveučilišni diplomski studij Znanost o hrani i nutricionizam		
Semestar	II		
Nastavnik	prof. dr. sc. Tomislav Klapeć izv. prof. dr. sc. Tihana Marček		
Suradnik			
Sadržaj kolegija	<p>Predavanja: patogeni biološki činioci u hrani (virusi, bakterije, helminti...) -kemijski kontaminanti u hrani (prirodni sastojci hrane, pesticidi, kontaminanti iz okoliša, aditivi, toksikanti koji nastaju obradom hrane ili prelaze iz ambalaže...) -fizikalni činioci (strane tvari od stakla, kosti, metala...) u hrani -štetni učinci izazvani biološkim, kemijskim i fizikalnim činiocima -mjere spriječavanja kontaminacije hrane, uništavanje patogenih bioloških činioca, te uklanjanje fizikalnih i kemijskih kontaminanata iz hrane -detekcija opasnih agenasa u hrani i relevantni zakonski propisi Vježbe: određivanje patogenih miz; uništavanje patogenih miz; pregled svinjetine na prisustvo <i>Trichinelle spiralis</i>; mikroskopski pregled ribe na prisustvo <i>Cryptosporidium parvum</i>; određivanje aflatoksina u žitaricama HPLC-om; određivanje teških metala u hrani u hrani AAS metodom; primjena detektora metala u prehrambenoj industriji</p>		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Kolegij upoznaje studenta s izvorima, štetnim učincima, prevencijom, dekontaminacijom, detekcijom i zakonskim propisima o opasnim agensima koji ugrožavaju sigurnost hrane.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	2		2
(ukupno)	30		30
Način polaganja ispita	usmeni, uz dva pismena ispita sredinom i na kraju semestra		
Bodovi	4	Jezik	Hrvatski, engleski
Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. U.S. Food & Drug Administration, Center for Food Safety & Applied Nutrition: <i>The Bad Bug Book</i>, FDA/CFSAN, Rockville, 2003. 2. T. Klapeć: <i>Osnove toksikologije s toksikologijom hrane</i>, Interna skripta, Prehrambeno tehnološki fakultet, Osijek, 2002. 3. S. Duraković, F. Delaš, B. Stilinović, L. Duraković: <i>Moderna mikrobiologija namirnica</i> - knjiga prva. Kugler, Zagreb, 2002. 4. S. Duraković, F. Delaš, L. Duraković: <i>Moderna mikrobiologija namirnica</i> - knjiga druga, Kugler, Zagreb, 2002. 		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Wallace Hayes (ur.): <i>Principles and Methods of Toxicology</i>, Taylor & Francis, Philadelphia, 2001. 2. R.H. Schmidt, G.E. Rodrick (ur.): <i>Food Safety Handbook</i>, John Wiley & Sons, Hoboken, 2002. 		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Opisati najčešće vrste parazita, razlikovati infektivne stadije, izvore parazita i zdravstveni rizik prisutnosti parazita u hrani
2.	Opisati izvore i najznačajnije mikrobiološke opasnosti u hrani
3.	Opisati vrste, izvore i opasnosti za zdravlje uslijed prisustva fizikalnih i kemijskih kontaminanata u hrani
4.	Primijeniti odgovarajuće pristupe smanjenja rizika za različite tipove opasnosti u hrani
5.	Detektirati biološke opasnosti u uzorcima hrane
6.	Analizirati odabrane toksikante u uzorcima hrane

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Predavanja	0,2	1-4	Prisutnost	Evidencija	0	5
Vježbe	0,8	5-6	Provedba vježbi	Izvešće	10	15
Završni ispit	3	1-6	Ponavljanje gradiva; Sudjelovanje u provjeri znanja	Pismeni ili usmeni ispit (Moguće je polaganje putem dva pismena parcijalna ispita ili usmenim ispitom)	50	80
UKUPNO	4				60	100

Naziv kolegija	Razvoj proizvoda u prehrambenoj industriji		
Sifra	43750	Status kolegija	Obvezni
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo, sveučilišni diplomski studij Znanost o hrani i nutricionizam		
Semestar	III		
Nastavnik	prof. dr. sc. Mirela Kopjar		
Suradnik			
Sadržaj kolegija	Definicija novog proizvoda. Značaj istraživanja i razvoja novih proizvoda. Osnove za analizu inovacija i trendova u području proizvodnje hrane. Osnove procesa inovacije. Uloga znanosti, iskustva i metodologije u razvoju novog proizvoda. Uloga multidisciplinarnih timova. Faze (metodologija) razvoja novih proizvoda. Čimbenici uspješnosti novog proizvoda. Uloga i utjecaj uprave na razvoj novog proizvoda.		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Ovaj predmet omogućava studentu/ici da iskoristi i primijeni svoje znanje sa preddiplomskog studija.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	2	1	
(ukupno)	30	15	
Način polaganja ispita	Seminarski rad tijekom semestra i usmeni ispit na kraju predavanja.		
Bodovi	4	Jezik	hrvatski, engleski
Obvezna literatura	1. R. C. Baker, P. W. Hann, K. R. Robbins, Fundamentals of New Food Product Development, Elsevier, Amsterdam, 1988.		
Preporučena literatura	Časopis: Food Technology (IFT, Chicago, Ill, U.S.A.; www.ift.org)		

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Definirati pojam novog proizvoda u prehrambenoj industriji.
2.	Objasniti važnost razvoja novog proizvoda u prehrambenoj industriji.
3.	Navesti faze razvoja novog proizvoda u prehrambenoj industriji, te ih objasniti.
4.	Definirati i objasniti čimbenike koji vode ka uspješnom proizvodu na tržištu.
5.	Izraditi program razvoja novog proizvoda prema metodološkom napatku za izradu programa.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje predavanja	0,5	1-5	Prisustvovanje nastavi	Evidencija	6	10
Seminarski rad	1,5	1-5	Izrada seminarskog rada	Javna prezentacija i obrana seminarskog rada	24	40
Završni ispit	2	1-5	Ponavljanje usvojenog gradiva i usmeni odgovori	Usmeni ispit	30	50
UKUPNO	4				60	100

Naziv kolegija	Tehnologija konzerviranja i prerade voća i povrća		
Sifra	43755	Status kolegija	Izborni
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	II		
Nastavnik	prof. dr. sc. Nela Nedić Tiban		
Suradnik			
Sadržaj kolegija	Značenje voća i povrća te prerade i konzerviranja s ekonomskog, tehnološkog i prehrambenog aspekta. Fiziologija voća i povrća nakon branja. Kemijski sastav voća i povrća (pektini, pigmenti, ugljikohidrati, tvari arome, probavljiva vlakna, vitamini, elementi, enzimi). Promjene sastojaka tijekom čuvanja i prerade voća i povrća te čuvanja i distribucije proizvoda od voća i povrća. Enzimsko i neenzimsko posmeđivanje. Naglasak na metode prerade i konzerviranja koje uključuju sterilizaciju, pasterizaciju, fermentaciju, zamrzavanje, sušenje (dehidrataciju), zračenje. Polupreradevine. Pakiranje voća i povrća i proizvoda. Iskorištavanje nusproizvoda i korisnog otpada u industriji prerade voća i povrća. Individualni rad u laboratoriju. Odabrane analize koje su važne za kakvoću sirovina i proizvoda.		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Stjecanje znanja iz područja rukovanja sirovinom nakon berbe (čuvanje i prerada), pojedinih postupaka prerade i konzerviranja u različite vrste proizvoda te iskorištenje korisnog otpada.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	4		2
(ukupno)	60		30
Način polaganja ispita	Pismeni uradci tijekom predavanja i/ili pismeni na kraju predavanja te usmeni ispit na kraju predavanja.		
Bodovi	7	Jezik	hrvatski, engleski
Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. T. Lovrić i V. Piližota 1994, Tehnologija konzerviranja i prerade voća i povrća, ur. akademik Milan Maceljki, Nakladni zavod, GLOBUS, Zagreb. 2. A.A. Kader, 1992., Postharvest technology of Horticultural Crops, Sec.Ed., Univ.of California, Division of Agriculture and Natural Resources, Publication 3311. 3. S. Nagy, C. S. Chen, P. E. Shaw, Fruit Juice Processing and Technology, 1993, AGSIENCE Inc., Auburndale, Florida 4. D. Arthey, and P. R. Ashurst, Fruit Processing 1996, Blackie Academic and Profesional, U.K., Chapman and Hall. 		
Preporučena literatura	Različiti časopisi.		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Definirati kemijski sastav, svojstva voća i povrća i čimbenike važne za kakvoću voća i povrća i proizvoda od voća i povrća.
2.	Objasniti uvjete čuvanja voća i povrća, poluproizvoda i finalnih proizvoda na bazi voća i povrća.
3.	Razlikovati termičke i netermičke metode konzerviranja voća i povrća.
4.	Objasniti osnove tehnologije proizvodnje proizvoda na bazi voća i povrća.
5.	Objasniti osnove pakiranja proizvoda od voća i povrća.
6.	Primijeniti stečena znanja iz tehnologije (praktična izvedba u laboratoriju) za proizvodnju proizvoda na bazi voća ili povrća.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje predavanja	1	1-6	Prisustvovanje nastavi	Evidencija	6	10
Pohađanje vježbi	2	1-6	Prisustvovanje uz aktivno sudjelovanje	Evidencija i pregled vježbi	12	20
Završni ispit	4	1-6	Ponavljanje usvojenog gradiva i usmeni odgovori	Usmeni ispit	42	70
UKUPNO	7				60	100

Naziv kolegija	Tehnologija ulja i masti		
Sifra	43757	Status kolegija	Izborni
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	II		
Nastavnik	prof. dr. sc. Tihomir Moslavac		
Suradnik			
Sadržaj kolegija	<p>Važnost ulja i masti u prehrani. Trendovi u proizvodnji i potrošnji ulja i masti. Sastav ulja i masti. Biokemija masti. Kemijske reakcije masti i masnih kiselina. Svojstva ulja i masti (kemijska i fizikalna svojstva). Sirovine za proizvodnju ulja i masti (podjela, kemijski sastav). Priprema uljarica za skladištenje. Uvjeti skladištenja uljarica. Priprema sirovine za preradu. Proizvodnja animalne masti. Proizvodnja biljnih ulja. Proizvodnja ulja prešanjem (predprešanje, puno prešanje, hladno prešanje). Proizvodnja ulja ekstrakcijom s otapalom. Rafinacija (kemijska, fizikalna). Nusproizvodi rafiniranja ulja (lecitin, sopstok). Skladištenje, stabilizacija i transport ulja i masti. Kvarenje ulja i masti. Procesi modifikacije ulja (hidrogenacija, interesterifikacija, frakcioniranje). Proizvodnja: ulja suncokreta, sojino ulje, maslinovo ulje. Proizvodi i tehnologija primjene jestivih ulja (margarin, majoneza, šortening). Zakonska regulativa.</p> <p>Vježbe: Analitičke metode u tehnologiji ulja i masti. Metode ispitivanja kvalitete ulja i masti. Metode određivanja svojstava za identifikaciju ulja i masti. Stupanj oksidacije ulja i masti. Kvarenje i održivost ulja i masti. Reološka svojstva ulja, masti i proizvoda. Laboratorijske tehnološke vježbe (dobijanje ulja prešanjem i ekstrakcijom, neutralizacija ulja, bijeljenje, vinterizacija, dezodorizacija).</p>		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Na prije stečena znanja iz prirodnih znanosti i inženjerstva nadograđuju se specifična znanja koja studentima omogućavaju razumijevanje tehnologije proizvodnje ulja i masti iz različitih sirovina (biljne i animalne). Usvajanje znanja o procesima modifikacije jestivih ulja. Osim toga, studenti stječu široka znanja iz svojstva kvalitete i održivosti ulja, masti i proizvoda, kemijskog sastava, vrste kvarenja kao i mogućnosti primjene u proizvodnji različitih proizvoda u prehrambenoj i drugim industrijama.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	4		2
(ukupno)	60		30
Način polaganja ispita	Ispit se polaže pismeno i/ili usmeno na kraju predavanja, ili u obliku dva usmena ispita tijekom semestra.		
Bodovi	7	Jezik	hrvatski
Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Swern: Industrijski proizvodi ulja i masti po Baileyju, Znanje, Zagreb, 1972. 2. W. Hamm, R. J. Hamilton: Edible Oil Processing, Sheffield Academic Press, CRC Press, England, 2000. 3. M. Rac: Ulja i masti (sirovine, kemija i tehnologija jestivih ulja i masti), Privredni pregled, Beograd, 1964. 4. B. O. Matijašević, J. Turkulov: Tehnologija ulja i masti, Univerzitet u Novom Sadu Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1980. 5. D. Rade, Ž. Mokrovčak, D. Štrucelj: Priručnik za vježbe iz kemije i tehnologije lipida, Zagreb, 2001. 		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. F. Gunstone: Vegetable Oils in Food Technology: Composition, Properties and Uses, C.H.I.P.S., 2002. 2. Y. H. Hui: Bailey's industrial oil & fat product, Volume 4, Edible Oil and Fat Product: Processing Technology, Culinary and Hospitality Industry Publications Services (C.H.I.P.S), 2005. 3. E. Dimić, J. Turkulov: Kontrola kvaliteta u tehnologiji jestivih ulja, Univerzitet u Novom Sadu Tehnološki fakultet, 2000. 4. R. J. Hamilton, A. Bhati: Recent Advances in Chemistry and Technology of Fats and Oils, Elsevier Applied Science, London and New York, 1987. 		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Opisati važnost ulja i masti u prehrani.
2.	Naveći i razlikovati kemijski sastav i svojstva ulja i masti (kemijska, fizikalna).
3.	Razlikovati vrstu, indeks kvalitete i kriterije za ocjenu uljarskih sirovina.
4.	Definirati i shvaćati zahtjeve i važnost skladištenja uljarica (privremeno, trajno).
5.	Objasniti pripremu sirovine za preradu (uvjeti, uređaji) te njihov utjecaj na kvalitetu ulja.
6.	Razlikovati tehnološki proces proizvodnje sirovih ulja i masti (prešanje, ekstrakcija s organskim otapalima, uređaji, sheme).
7.	Opisati tehnološki proces prerade masnog tkiva kopnenih životinja i proizvodnju ribljih ulja.
8.	Definirati i primijeniti proces rafinacije sirovih biljnih ulja (kemijska, fizikalna rafinacija).
9.	Analizirati primjenu nusproizvoda industrije ulja (lecitin, pogača, sačma).
10.	Primijeniti adekvatna skladišta za ulja i masti te njihova stabilizacija (antioksidansi, sinergisti).
11.	Opisati procese i uzroke kvarenja ulja i masti.
12.	Primijeniti analitičke metode za procjenu stupnja oksidacije ulja te za određivanje održivosti ulja i masti.
13.	Definirati i razlikovati proizvodnju nerafiniranih i hladno prešanih biljnih ulja te njihova kontrola kvalitete.
14.	Objasniti i razumjeti proces modifikacije ulja i tehnologiju primjene jestivih ulja i masti (margarin, majoneza, umaci, maslac, namaz).

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Predavanja / konzultacije	0,5	1-14	Sudjelovanje u nastavi (predavanja/konzultacije)	Evidencija sudjelovanja, rasprava	5	10
Laboratorijske vježbe	1,5	5-14	Sudjelovanje na vježbama i pisanje izvješća o provedenoj vježbi	Evidencija i pregled izvješća vježbi	10	20
Završni ispit	5	1-14	Priprema za pisanu provjeru znanja, ponavljanje usvojenog gradiva i usmeni odgovori	Pismeni i usmeni ispit	45	70
UKUPNO	7				60	100

Naziv kolegija	Tehnologija vina		
Šifra	43758	Status kolegija	Izborni
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	II		
Nastavnik	prof. dr. sc. Anita Pichler		
Suradnik	dr. sc. Ivana Ivić		
Sadržaj kolegija	<p>Porijeklo i vrste vinove loze. Vinogradarska područja u R. Hrvatskoj. Grožđe kao sirovina za proizvodnju vina. Sorte grožđa za proizvodnju vina, sorte grožđa za proizvodnju bijelih vina, sorte grožđa za proizvodnju crnih vina. Berba grožđa, značenje zrelosti i vremena berbe, prijevoz i prijem grožđa za preradu. Tehnološki proces proizvodnje bijelih i crnih vina. Upotreba i djelovanje sumpornog dioksida u moštu i vinu, mehanizmi djelovanja na stabilnost i zaštitu mošta i vina. Fermentacija mošta i masulja, biokemijski procesi alkoholne fermentacije i metabolizam vinskih kvasaca, rodovi vinskih kvasaca. Stabilizacija vina, prirodna stabilizacija, pretakanje vina, bistrenje i koloidni fenomeni, postupci bistrenja i stabilizacije, bistrenje vina filtracijom i centrifugiranjem, stabilizacija vina fizikalnim i fizikalnokemijskim procesima. Kemijski sastav vina, organske kiseline, alkohol i hlapljivi spojevi, ugljikohidrati, ekstraktivne tvari, dušični spojevi, fenolni spojevi, tvari arome. Kategorizacija vina prema Zakonu o vinu, i Pravilniku o proizvodnji vina. Voćna vina, sirovine za proizvodnju voćnih vina, proizvodnja voćnih vina, stabilizacija i punjenje u boce voćnih vina. Metode kemijske analize vina.</p>		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Stječu se posebna znanja o proizvodnji vina, kemijskom sastavu mošta i vina, postupcima fermentacije, stabilizacije, punjenja u boce i određivanju kemijskog sastava i kvalitete vina.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	4		2
(ukupno)	60		30
Način polaganja ispita	Pismeni i usmeni ispit cijelog gradiva predmeta na kraju semestra ili dva pismena ispita tijekom semestra i usmeni ispit na kraju semestra		
Bodovi	7	Jezik	hrvatski
Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1.P. Riberean Gayon, D. Dubourdieu, B. Doneche, A. Lonvaud: Handbook of Enology <ol style="list-style-type: none"> a. Volume II: The Chemistry of Wine Stabilization and Treatments. b. Volume I: The Microbiology of Wine and Vinifications, Wiley, 2000. 2. R. B. Boulton, V. L. Singleton, L. F. Bisson, R. I. Kuukee: Principelsw and Practies of Winemaking, The Chapman-Hall Enology Library, October 1995. 3. B. W. Zoecklein, K. C. Fugelsang, B. H. Gump, F. S. Nury, Wine Analisis and Production, The Chapman-Hall Enology Library, June 1995. 4. S. Muštović: Vinarstvo sa enohemijom i mikrobiologijom, Privredni pregled, Beograd, 1985. 5. R. Licul, D. Premužić: Praktično vinogradarstvo i podrumarstvo, Nakladni zavod Znanje, Zagreb, 1977. 		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. J. Hadiburg: Winning with Quality, The FP2 Story, New York, 1991. 2. K. C. Fugelsang: Wine Microbiology, The Chapman-Hall Enology Library, January 1997. 3. D. R. Storm: Winery Utilities, The Chapman-Hall Enology Library, January 1997. 4. R. P. Vine, B. Bordelon, T. Browning, Winemaking: Frof Grape growing to Marketplace, The Chapman-Hall Enology Library, June 1997. 		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Razlikovati vrste i sorte vinove loze, poznavati osnove vinogradarstva.
2.	Analizirati kemijski sastav grožđa i čimbenike važne za kakvoću grožđa i vina.
3.	Razlikovati različite sorte grožđa za proizvodnju vina te objasniti utjecaj klimatskih i okolinskih faktora na kvalitetu grožđa i vina .
4.	Analizirati kemijski sastav mošta i vina.
5.	Objasniti enzimsko i neenzimsko posmeđivanje u moštu i vinu, načine sumporenja i djelovanje sumporaste kiseline u vinu .
6.	Opisati tehnološki proces proizvodnje bijelih i crnih vina i procesnu opremu u vinarijama te objasniti postupke stabilizacije vina.
7.	Primijeniti stečena znanja za rješavanje problema/zadataka vezanih za proizvodnju vina.
8.	Razlikovati kategorije vina prema kakvoći te parametre kakvoće vina.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Prisutnost na nastavi i aktivno sudjelovanje u izvođenju vježbi	1	1-8	Pohađanje predavanja i vježbi	Evidencija i pregled vježbi	10	20
Provjera znanja cijelog gradiva	2,5	1-8	Priprema za pisanu provjera znanja cijelog gradiva i sudjelovanje na pisanoj provjeri znanja	Pisani ispit	20	30
Završni ispit	3,5	1-8	Ponavljanje usvojenog gradiva i usmeni odgovori	Usmeni ispit	30	50
UKUPNO	7				60	100

Naziv kolegija	Tehnologija mesa i ribe		
Šifra	43759	Status kolegija	Izborni A
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	II		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Dragan Kovačević izv. prof. dr. sc. Krešimir Mastanjević		
Suradnici			
Sadržaj kolegija	<p>Predavanja: Stanje i perspektive mesne industrije i industrije prerade ribe u Republici Hrvatskoj i EU. Građa i kemijski sastav mesa. Postmortalne promjene mesa, zrenje mesa. Osnovne sirovine i dodaci za proizvodnju mesnih proizvoda. Mesna industrija. Tehnologija klanja i obrade trupova. Kvarenje mesa. Metode konzerviranja mesa. Sistematizacija mesnih proizvoda. Tehnološki procesi i uređaji za proizvodnju i konzerviranje mesnih proizvoda. Građa i kemijski sastav ribe. Postmortalne promjene ribe. Kvarenje ribe. Osnovne sirovine i dodaci za proizvodnju ribljih proizvoda. Metode konzerviranja ribe. Sistematizacija ribljih proizvoda. Tehnološki procesi i uređaji za proizvodnju i konzerviranje ribljih proizvoda. Veterinarsko-zdravstveni nadzor u industriji prerade mesa i ribe te primjena HACCP-a. Dostignuća u pakiranju mesa i ribe.</p> <p>Vježbe: Industrijske vježbe – posjet industriji mesa ili industriji prerade ribe. Izrada tehnoloških shema s normativima i tehnološkim računom za pojedine mesne ili riblje proizvode.</p>		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Program omogućava cjelovito upoznavanje sa svojstvima mesa i ribe, postmortalnim promjenama te svim fazama industrijske prerade pri čemu je poseban naglasak dan na najnovijim spoznajama i trendovima. Naime, sve izraženiji zahtjevi potrošača za nutritivno vrjednijom i zdravstveno ispravnijom hranom (uključujući i deklariranje u skladu s najvišim standardima zaštite potrošača) zahtijevaju primjenu najnovijih tehnoloških dostignuća u procesiranju, konzerviranju i pakiranju mesnih i ribljih proizvoda te primjenu najnovijih konceptija veterinarsko-zdravstvenog nadzora.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	4		2
(ukupno)	60		30
Način polaganja ispita	Kontinuirano ocjenjivanje tijekom semesta, a najmanje 2 puta i pismeni ispit.		
Bodovi	7	Jezik	hrvatski
Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kovačević, D. (2001): Kemija i tehnologija mesa i ribe, PTF - Osijek, Osijek (sveučilišni udžbenik). 2. Kerry, J., Kerry J., Ledward, D. (2002): Meat Processing: Improving Quality, C.H.I.P.S., Weimar, Texas. 3. Pearson, A. M., Dutson, T. R. (2001): HACCP in Meat, Poultry and Fish Processing, C.H.I.P.S., Weimar, Texas. 4. Hall G.M. (1997): Fish Processing technology, 2th ed., C.H.I.P.S., Texas. 5. Varnam, A. H., Sutherland, J. P. (1995): Meat and Meat Products. Technology, chemistry and microbiology, Chapman & Hall, London - Glasgow - Weinheim - New York-Tokyo - Melbourne - Madras. 		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kovačević, D. (2004): Sirovine prehrambene industrije (meso i riba), PTF-Osijek, Osijek (sveučilišni udžbenik). 2. Pearson, A. M., Dutson, T. R. (1997): Production processing of healthy meat, poultry and fish products, Blackie Academic & Professional, London - Glasgow - Weinheim -New York - Tokyo - Melbourne - Madras. 3. Živković, J. (2001): Higijena i tehnologija mesa (I. Dio), (II. dopunjeno izdanje), Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb. 		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Definirati mesne i riblje proizvode i navesti zakonske propise vezane uz proizvodnju mesnih i ribljih proizvoda.
2.	Usporediti metode konzerviranja mesa i ribe.
3.	Definirati (sukladno zakonskim propisima) sistematizaciju mesnih i ribljih proizvoda te nabrojati pojedine proizvode.
4.	Opisati tehnološke procese i uređaje za proizvodnju i konzerviranje pojedinih mesnih i ribljih proizvoda (sukladno sistematizaciji).
5.	Analizirati mogućnosti prerade klaoničkih nusproizvoda i klaoničkog otpada.
6.	Opisati veterinarsko-zdravstveni nadzor u industriji prerade mesa i ribe.
7.	Opisati najnovija dostignuća u pakiranju mesa i ribe.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje predavanja	1,5	1-7	Prisustvovanje nastavi	Evidencija	15	30
Pohađanje vježbi	1,5	1-7	Prisustvovanje uz aktivno sudjelovanje	Evidencija i pregled vježbi	15	30
Periodična provjera znanja	4	1-7	Priprema za pisanu provjeru znanja zaokruženih cjelina gradiva i sudjelovanje na pisanoj provjeri znanja	Parcijalni ispit 1 Parcijalni ispit 2	20	40
Provjera znanja cijelog gradiva*	4*	1-7	Ponavljanje usvojenog gradiva i pismeni odgovori*	Pismeni ispit*	20*	40*
UKUPNO	7				50	100

*Ova nastavna aktivnost se odvija samo ako nije postignut minimalni broj bodova, u određenom vremenskom roku, na nastavnoj aktivnosti: Periodična provjera znanja

Naziv kolegija	Tehnologija ugljikohidrata i konditorskih proizvoda		
Šifra	81739	Status kolegija	Izborni A
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	III		
Nastavnik	prof. dr. sc. Drago Šubarić prof. dr. sc. Jurislav Babić prof. dr. sc. Đurđica Ačkar izv. prof. dr. sc. Antun Jozinović		
Suradnik			
Sadržaj kolegija	<p>Ugljikohidrati, podjela i svojstva. Proizvodnja saharoze iz šećerne repe. Priprema za ekstrakciju. Ekstrakcija soka i čišćenje. Koncentriranje soka. Kristalizacija i centrifugiranje. Obrada kristala nakon centrifuga i skladištenje. Nusproizvodi pri preradi repe. Otpadne vode i obrada. Proizvodnja šećera iz trske.</p> <p>Fizikalna i kemijska svojstva škroba. Sirovine u proizvodnji škroba. Proizvodnja škroba iz kukuruza. Nusproizvodi. Enzimi u tehnologiji škroba. Proizvodnja škrobnih hidrolizata. Proizvodnja kristalne glukoze. Proizvodnja fruktoznog sirupa i fruktoze. Proizvodnja modificiranih škrobova. Proizvodnja škroba iz krumpira i pšenice.</p> <p>Konditorski proizvodi, proizvodnja i potrošnja. Sirovine u proizvodnji konditorskih proizvoda. Kakao zrno, uzgoj i prerada. Kakao masa, kakao prah i kakao maslac. Svojstva kakao maslaca i zamjenskih masti. Proizvodnja čokolade. Reološka svojstva čokolade. Proizvodnja bombonskih proizvoda. Tehnologija proizvodnje ostalih konditorskih proizvoda. Kemija i tehnologija kave. Čaj. Tehnologija snack proizvoda.</p> <p>Analitičke metode u tehnologiji ugljikohidrata i konditorskih proizvoda. Kvaliteta šećera. Termofizikalna svojstva škroba. Reološka svojstva škrobnih suspenzija. Kapacitet vezivanja vode. Priprema modificiranih škrobova. Industrijske vježbe.</p>		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Cilj kolegija je da studenti steknu znanja neophodna za vođenje procesa proizvodnje šećera, škroba i škrobnih derivata kao i konditorskih proizvoda te za istraživanje u navedenom području. Predavanja obuhvaćaju sve aspekte proizvodnje navedenih proizvoda, počev od kvalitete sirovine, uvjeta proizvodnje, kontrole kvalitete, higijenskih uvjeta i drugih elemenata neophodnih za proizvodnju kvalitetnog i za zdravije potrošača sigurnog proizvoda. Tijekom vježbi studenti će raditi u skupinama i obrađivat će pojedine proizvodnje u vidu seminarskih radova.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	4	1	1
(ukupno)	60	15	15
Način polaganja ispita	Ispit se polaže usmeno na kraju semestra ili u obliku tri usmena ispita nakon svakog poglavlja predavanja.		
Bodovi	7	Jezik	hrvatski
Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. P. W. Van der Poel, H. Schiweck, T. Schwartz: Sugar Technology. Verlag Dr. Albert Bartens KG-Berlin, 1998. 2. R. L. Whistler, J. N. BeMiller, E. F. Paschall (1984): Starch, Chemistry and technology. 3. S. T. Beckett: Industrial chocolate manufacture and use. Blackwell Science, 1999. 4. S.T. Beckett: The science of chocolate, Royal Society of chemistry, York, 2000. 		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Šušić: Priručnik industrije šećera. Knjiga I, Beograd, 1980. 2. S. Šušić: Priručnik industrije šećera. Knjiga II, Beograd, 1980. 3. R.J. Clarke, R. Macrae: Coffee-Technology. Elsevier Applied Science, London, New York, 1987. 4. F. W. Schenck, R. E. Hebeda: Starch hydrolysis products.VCH, New York, Weinheim, 1992. 		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Opisati vođenje procesa proizvodnje šećera iz šećerne repe.
2.	Opisati vođenje procesa proizvodnje čokolade.
3.	Opisati vođenje procesa proizvodnje bombonskih proizvoda.
4.	Opisati vođenje procesa proizvodnje modificiranih škrobova i škrobnih hidrolizata.
5.	Definirati parametre kvalitete sirovina i gotovih proizvoda za navedene procese.
6.	Definirati proces ekstruzije.
7.	Opisati vođenje vođenja procesa proizvodnje ekstrudiranih proizvoda i poluproizvoda.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Predavanja i vježbe	3	1-6	Prisutnost; Samostalno uključivanje pitanjima i prijedlozima; Uključivanje na poticaj nastavnika;	Evidencija prisutnosti i uključivanja u nastavu	5	10
Seminarski rad	1	1-6	Samostalni rad na dobivenoj temi uz konzultacije	Javna prezentacija i obrana seminarskog rada	15	25
Periodična provjera znanja	3	1-6	Priprema za pisanu provjeru znanja zaokruženih cjelina gradiva i sudjelovanje na pisanoj provjeri znanja	Parcijalni ispit 1 Parcijalni ispit 2	35	65
Provjera znanja cijelog gradiva*	3*	1-6	Priprema za pisanu provjera znanja cijelog gradiva i sudjelovanje na pisanoj provjeri znanja*	Pisani ispit*	35*	65*
UKUPNO	7				55	100

*Ova nastavna aktivnost se odvija samo ako nije postignut minimalni broj bodova, u određenom vremenskom roku, na nastavnoj aktivnosti: Periodična provjera znanja

Naziv kolegija	Tehnologija mlijeka i mliječnih proizvoda		
Šifra	43760	Status kolegija	Izborni A
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	III		
Nastavnik	izv. prof. dr. sc. Mirela Lučan Čolić		
Suradnik	Martina Antunović, mag. ing.		
Sadržaj kolegija	<p>Predavanja: Proizvodnja i primarna obrada mlijeka. Biokemija i sastav mlijeka. Značaj prerade mlijeka. Mikrobiologija mlijeka i mliječnih proizvoda. Sanitacija u mljekari. Tehnologija pasteriziranog i steriliziranog mlijeka. Tehnologija fermentiranih mliječnih proizvoda. Tehnologija vrhnja i maslaca. Tehnologija proizvodnje sladoleda, mliječnih deserta i specijalnih mliječnih proizvoda. Sitarstvo. Tehnologija koncentriranog mlijeka i mlijeka u prahu. Modificirani mliječni proizvodi. Autohtoni mliječni proizvodi. Prerada sirutke. Proizvodnja nemliječnih proizvoda u mljekarama. Ambalaža i pakiranje mliječnih proizvoda. Skladištenje. Propisi i standardi za mlijeko i mliječne proizvode. Najnoviji razvojni trendovi u mljekarstvu.</p> <p>Vježbe: Upoznavanje s osnovnim operacijama i uređajima proizvodnje mlijeka i mliječnih proizvoda u pogonu mljekarske industrije. Ocjenjivanje i fizikalno-kemijske metode ispitivanja kakvoće mlijeka i mliječnih proizvoda.</p>		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Cilj kolegija je upoznati tehnologiju prerade sirovog mlijeka u različite proizvode (tekuće, fermentirano mlijeko, koncentrirano mlijeko, mlijeko u prahu, vrhnje, maslac, sireve itd.). Tijekom kolegija detaljno će se obraditi osnovni postupci u mliječnoj industriji. Studenti će poznavati moderne tehnologije u mljekarstvu te ulogu glavnih biokemijskih i mikrobioloških promjena koje se javljaju tijekom rukovanja, skladištenja i prerade mlijeka i mliječnih proizvoda. Također će uvidjeti značaj higijene i nadzora kakvoće u mljekarskoj industriji.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	4		2
(ukupno)	60		30
Način polaganja ispita	odrađene vježbe, izvještaji, usmeni ispit ili kolokviji tijekom semestra		
Bodovi	7	Jezik	Hrvatski, mađarski
Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lj. Tratnik: <i>Mlijeko – tehnologija, biokemija i mikrobiologija</i>. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb, 1998. 2. S. Miletić: <i>Mlijeko i mliječni proizvodi</i>. Hrvatsko mljekarsko društvo, Zagreb, 1994. 3. Lj. Kršev: <i>Mikrobiološke kulture u proizvodnji mliječnih proizvoda</i>. Udruženje mljekarskih radnika Hrvatske, Zagreb, 1989. 4. S. Duraković: <i>Prehrambena mikrobiologija</i>. Medicinska naklada, Zagreb, 1991. 5. D. Sabadoš: <i>Kontrola i ocjenjivanje kakvoće mlijeka i mliječnih proizvoda</i>. Hrvatsko mljekarsko društvo, Zagreb, 1996. 		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. I. F. Vujičić: <i>Mljekarstvo – I. dio</i>. Naučna knjiga, Beograd, 1985. 2. R. K. Robinson: <i>Modern Dairy Technology – Advances in Milk Processing</i>, vol. 1. Elsevier Applied Science, London – New York, 1986. 3. R. K. Robinson: <i>Modern Dairy Technology – Advances in Milk Products</i>, vol. 2. Elsevier Applied Science, London – New York, 1993. 4. A. Y. Tamime, B. A. Law: <i>Mechanisation and Automation in Dairy Technology</i>. CRS Press, Sheffield, England, 2001. 5. E. Spreer: <i>Technologie der Milchverarbeitung</i>. VEB Fachbuchverlag, Leipzig, 1978. 		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Analizirati kritične točke dobivanja i manipulacije mlijekom od farme do pogona prerade
2.	Definirati kemijski sastav mlijeka i utjecaj pojedinih komponenti mlijeka na tehnološki postupak prerade u pojedini proizvod
3.	Definirati osnovne (bazične) tehnološke operacije za obradu mlijeka u mljekari
4.	Opisati i definirati postupke toplinskog tretmana mlijeka
5.	Opisati tehnološke postupke dobivanja tekućih mliječnih proizvoda (svježe i trajno mlijeko)
6.	Definirati ulogu starter kultura i fermentacije u mljekarskoj tehnologiji
7.	Opisati tehnološki postupak proizvodnje fermentiranih mliječnih proizvoda
8.	Opisati tehnološki postupak dobivanja maslaca
9.	Opisati tehnološke postupke dobivanja mlijeka u prahu
10.	Definirati i razlikovati postupke dobivanja različitih vrsta sireva
11.	Argumentirati značaj "zaštite" imena i tehnološkog postupka proizvodnje autohtonih sireva
12.	Analizirati i opisati tehnološke postupke prerade sirutke u mljekarstvu

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje predavanja	1,75	1-12	Usmeno izlaganje, razgovor	Evidencija dolaska	10	20
Eksperimentalni rad	1,75	1-12	Provođenje eksperimenata u laboratoriju	Pregled dnevnika laboratorijskih vježbi	10	20
Izrada seminarskog rada	1	1-12	Čitanje, pisanje, konzultacije	Pregled seminarskog rada	10	20
Priprema za ispit proučavanjem obvezne i preporučene literature	2,5	1-12	Razgovor, diskusija	Procjena stečenih ishoda učenja kolegija, usmeni ispit	20	40
UKUPNO	7				50	100

Naziv kolegija	Tehnologija jakih alkoholnih pića		
Sifra	88267	Status kolegija	Izborni A
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo, sveučilišni diplomski studij Znanost o hrani i nutricionizam		
Semestar	III		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Ante Lončarić		
Suradnici			
Sadržaj kolegija	<p>Definicija predmeta. Gospodarski značaj proizvodnje jakih alkoholnih pića u svijetu, Europskoj uniji i u Hrvatskoj, zakonska legislativa.</p> <p>Sirovine za proizvodnju jakih alkoholnih pića, osnovne fizikalno-kemijske karakteristike i osnovni biokemijski procesi u sirovini. Tehnološki postupci primarne prerade sirovina za proizvodnju jakih alkoholnih pića. Alkoholna fermentacija, kemizam, dinamika i produkti alkoholne fermentacije, mikroorganizmi i tehnološki postupci u fermentaciji jakih alkoholnih pića, osnovni procesi koloidne i mikrobiološke stabilizacije, izdvajanje i pročišćavanje i ekološko zbrinjavanje produkata. Destilacija-osnovni principi, dinamika, kemijske promjene, destilacijski uređaji i sustavi. Postupci standardiziranja jakih alkoholnih pića, priprema vode za diluiranje destilata, priprema alkoholata, aroma i aditiva. Dozrijevanje i njega jakih alkoholnih pića, fizikalno-kemijski procesi u dozrijevanju, finalizacija jakih alkoholnih pića. Posebni tehnološki postupci proizvodnje: proizvodnja rakija od grožđa; vinski destilati, vinjak (<i>cognac, brandy</i>), loza, komovica, droždjenka, vinovica. Voćni destilati i voćne rakije; rakija od šljiva, krušaka, jagodičastog i bobičastog voća. Proizvodnja alkoholnih pića po posebnim postupcima (whisky, rum, tekila, vodka), žitne rakije. Proizvodnja likera i ostalih alkoholnih pića. Uvod u osnove kemijskih, fizikalnih i senzorskih ispitivanja kakvoće jakih alkoholnih pića.</p> <p>Vježbe: fizikalno-kemijske metode analize jakih alkoholnih pića (određivanje alkoholne jakosti - piknometrom, ukupnog ekstrakta - sušenjem, ukupne kiselosti - titracijom, viših alkohola - spektrofotometrijski, ukupnih šećera) senzorsko ocjenjivanje jakih alkoholnih pića DLG metodom; industrijske vježbe.</p>		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Cilj kolegija je da studenti steknu znanja neophodna za planiranje, pripremu i vođenje bio-procesa proizvodnje alkoholnih pića te za istraživanje u navedenom području. Predavanja obuhvaćaju sve aspekte proizvodnje navedenih proizvoda, od kvalitete sirovine, specifičnih zakonskih propisa proizvodnje do trženja proizvodima, kontrole kvalitete i higijenskih uvjeta, zaštite okoliša i drugih elemenata neophodnih za proizvodnju kvalitetnog i za zdravlje potrošača sigurnog proizvoda.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	4		2
(ukupno)	60		30
Način polaganja ispita	Ispit se polaže usmeno na kraju semestra ili kroz dva kolokvija tijekom semestra.		
Bodovi	7	Jezik	Hrvatski, Engleski
Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. V. Marić: Biotehnologija i sirovine, Stručna i poslovna knjiga d.o.o., Zagreb, 2000. 2. B. Miličević: Voćne rakije i destilati – iskre tehnologije BMMZ consulting, Požega, 2004. 3. J.H. Bryce, G.G. Steward: Distilled Spirits: Tradition and innovation, Nottingham University Press, UK, 2004. 		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. AOAC: Official Methods of analysis. Association of Official Chemists, Arlington, VA, USA, 2000. 2. A.H.P. Varnam, J.P. Sutherland: Beverages, technology, chemistry and microbiology, Chapman and Hall, London, 1994. 3. L.M. Rose: Distillation design in practice, Elsevier Applied Science, Amsterdam, 1985. 4. L. Nykanen, H. Suomalainen: Aroma of beer, wine and distilled alcoholic beverages, Akademie Verlag, Berlin, 1983. 		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Znati zakonske propise vezane za proizvodnju jakih alkoholnih pića i trženje proizvodima.
2.	Opisati sirovine za proizvodnju jakih alkoholnih pića.
3.	Analizirati osnovne fizikalno-kemijske karakteristike i osnovne biokemijske procese u sirovinama.
4.	Opisati tehnološke postupke primarne prerade sirovina za proizvodnju jakih alkoholnih pića.
5.	Objasniti alkoholnu fermentaciju, kemizam, dinamiku i produkte alkoholne fermentacije.
6.	Objasniti destilaciju - osnovni principi, dinamika, kemijske promjene, destilacijski uređaji i sustavi.
7.	Objasniti postupke standardiziranja jakih alkoholnih pića, pripremu alkoholata i pomoćnih sirovina.
8.	Objasniti dozrijevanje jakih alkoholnih pića, fizikalno-kemijske procese u dozrijevanju i finalizaciju jakih alkoholnih pića.
9.	Opisati posebne tehnološke postupke proizvodnje jakih alkoholnih pića.
10.	Definirati osnove kemijskih, fizikalnih i senzorskih ispitivanja kakvoće jakih alkoholnih pića.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Predavanja i vježbe	1	1-10	Prisutnost; Samostalno uključivanje pitanjima i prijedlozima; Uključivanje na poticaj nastavnika	Evidencija prisutnosti i uključivanja u nastavu	5	10
Periodična provjera znanja	2	10	Priprema za usmenu provjeru znanja iz izvedenog praktičnog dijela nastave	Usmeni ispit	15	25
Provjera znanja cijelog gradiva	4	1-6	Usmena provjera znanja cijelog gradiva	Usmeni ispit	35	65
UKUPNO	7				55	100

Naziv kolegija	Upravljanje kakvoćom i sigurnošću hrane		
Sifra	88268	Status kolegija	Izborni B
Studij	sveučilišni diplomski studij Znanost o hrani i nutricionizam, sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	VIII, IV		
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Ivana Flanjak		
Suradnici			
Sadržaj kolegija	Pojam kakvoće i razvoj na području kakvoće. Statistička kontrola kakvoće-kontrola procesa, ocjena sposobnosti procesa, planovi prijema. Principi i norme sustava upravljanja kakvoćom. Kakvoća hrane/zakonodavstvo. Autentičnost hrane, definiranje i metodologija potvrđivanja. Sigurnost hrane – zakonodavni aspekti. Analiza rizika. Sljedljivost. Upravljanje sigurnošću hrane, načela i primjena HACCP-a, dobra proizvođačka praksa i dobra higijenska praksa, norme.		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Kolegij upoznaje studenta s principima, metodologijom i zakonodavnom osnovom dobivanja zdravstveno ispravne i kvalitetne hrane. Student stječe sposobnost za procjenu postojećeg stanja sustava sigurnosti i kvalitete hrane te za njihovo unapređenje.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	2		
(ukupno)	30		
Način polaganja ispita	Provjera znanja provodi se kroz pismeni i usmeni ispit, sa dvije pismene provjere tijekom semestra.		
Bodovi	4	Jezik	Hrvatski, Engleski
Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> Zakoni, Pravilnici, Norme (ISO 9000, ISO 22000) P.A. Luning, W.J. Marcelis, W.M.F. Jongen: Food quality management a techno-managerial approach. Wageningen Pers, Wageningen 2002. P.A. Luning, F. Devlieghere, R. Verhe (ed): Safety in the agri food chain. Wageningen Academic Publishers Pers, The Netherlands 2006 		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> J.M. Juran, Frank M Gryna: Quality planning and analysis/ Planiranje i analiza kvalitete/. Mate, Zagreb, 1999. 		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Prezentirati obaveze i odgovornosti aktera u lancu hrane
2.	Diskutirati načela i alate koji se koriste u zakonodavstvu hrane
3.	Izabrati i obrazložiti metode kontrole autentičnosti proizvoda
4.	Primijeniti planove uzorkovanja i kontrolne karte
5.	Opisati karakteristike faza u razvoju kvalitete
6.	Objasniti načela upravljanja kvalitetom, posebno procesni pristup
7.	Izložiti zahtjeve norme ISO 9001, posebno zahtjeve za dokumentacijom
8.	Komparirati zahtjeve normi za upravljanje sigurnošću hrane

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Predavanja	1	1-8	Pohađanje predavanja, uključivanje u predavanja	Evidencija prisutnosti i uključivanja	4	10
Samostalan rad	1	1-8	Samostalno obrađivanje gradiva na temu po izboru	Pregled rada i ocjena prezentacije	8	20
Kontinuirana provjera znanja	1	1-4	Priprema za ispit	Pismeni i usmeni ispit	14	35
Kontinuirana provjera znanja	1	5-8	Priprema za ispit	Pismeni i usmeni ispit	14	35
UKUPNO	4				40	100

Naziv kolegija	Projektiranje uređaja u prehrambenoj industriji		
Šifra	66933	Status kolegija	Izborni B
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	III, IV		
Nastavnik	prof. dr. sc. Darko Velić prof. dr. sc. Stela Jokić doc. dr. sc. Krunoslav Aladić		
Suradnik			
Sadržaj kolegija	<p>Projektiranje uređaja za transportiranje i skladištenje: cjevovodi, pumpe, pneumatski, hidraulički i mehanički transporteri, spremnici. Projektiranje uređaja za mehaničko procesiranje: guljenje, rezanje, usitnjavanje, sortiranje, prosijavanje, miješanje, mijesenje, emulgiranje, aglomeracija, ekstruzija, oblikovanje. Projektiranje uređaja za mehaničke separacije: probiranje, čišćenje, pranje, filtriranje, centrifugiranje. Projektiranje uređaja za prijenos topline: grijanje, blanširanje, kuhanje, prženje, pasterezacija, sterilizacija, uparivanje, hlađenje, smrzavanje. Projektiranje uređaja za prijenos tvari: sušenje, ekstrakcija, destilacija, kristalizacija. Projektiranje uređaja za membransko odjeljivanje: ultrafiltracija, reverzna osmoza. Projektiranje uređaja za netermičko procesiranje: ozračivanje, primjena visokog tlaka, primjena pulsirajućeg električnog polja. Projektiranje uređaja za pakiranje: punjenje, zatvaranje, aseptično pakiranje. Projektiranje uređaja za čišćenje i sanitaciju: CIP sustavi. Projektiranje uređaja za mjerenje i regulaciju. Optimizacija uređaja prehrambene industrije: energetska analiza i rekuperacija. Primjeri iz prakse.</p> <p>Praktični primjeri projektiranje uređaja prehrambene industrije. Nalaženje kriterijalnih jednadžbi, koeficijenata i eksponenata na osnovu eksperimentalnih rezultata. Istraživanje i razvoj u projektiranju. Računalno crtanje (CAD): uređaja, procesnih i «P&I» shema, 2D i 3D shema, razmještaja uređaja u pogonu. Video projekcije i animacije. Primjeri računalne simulacije različitih uređaja prehrambene industrije. Industrijske vježbe.</p>		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Napredna inženjerska znanja projektiranja uređaja prehrambene industrije. Detaljno projektiranje. Primjena računala u projektiranju uređaja prehrambene industrije. Stjecanje dobre inženjersko-proizvođačke prakse.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	2		2
(ukupno)	30		30
Način polaganja ispita	Pismeni dio ispita, izrada seminarskog rada, usmeni dio ispita. Polaganje ispita iz kolegija se sastoji od 2 pismena ispita tijekom semestra i završnog usmenog ispita.		
Bodovi	5	Jezik	hrvatski, engleski
Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Z. B. Maroulis, G. D. Saravacos: Food Process Design, Marcel Dekker, 2003. 2. R. P. Singh, D. R. Heldman: Introduction to Food Engineering, 3. ed., Marcel Dekker, 2001. 3. E. Beer: Priručnik za dimenzioniranje uređaja u kemijskoj industriji, Kemija u industriji, Zagreb, 1985. 4. Mate Bilić, Darko Velić: Projektiranje uređaja, interna skripta, Prehrambeno tehnološki fakultet Osijek, 2003. 5. R. H. Perry, D. W. Green: Perry's Chemical Engineer's Handbook. 7. ed., McGraw Hill, New York, 1997. 		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. P. J. Fellows: Food processing technology; Principles and practice, Second Edition, Woodhead Publishing Limited, 2000. 2. G. D. Saravacos, A. E. Kostaropoulos: Handbook Of Food Processing Equipment, Marcel Dekker, 2003. 3. W. D. Seider, J. D. Seader, D. R. Lewin: Proces Design Principles Synthesis, Analysis and Evaluation of Process Flowsheets, J. Wiley & Sons, 2000. 		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Definirati i razlikovati osnovne principe projektiranja uređaja prehrambene industrije.
2.	Definirati ulogu prehrambenog inženjera u projektiranju uređaja prehrambene industrije.
3.	Primijeniti stečena znanja pri projektiranju uređaja za transport fluida i uređaja za transport krutih tvari.
4.	Primijeniti stečena znanja za rješavanje projektantskih zadataka vezanih uz mehaničko-fizikalne i separacijske procese prehrambene industrije.
5.	Primijeniti stečena znanja na projektiranje uređaja za prijenos topline i tvari.
6.	Primijeniti stečena znanja pri projektiranju CIP sustava te uređaja za mjerenje i regulaciju.
7.	Opisati računalne aplikacije i primijeniti računala u projektiranju uređaja prehrambene industrije.
8.	Analizirati, razlikovati i pravilno tumačiti zakonske odredbe vezane za projektiranje uređaja prehrambene industrije.
9.	Razlikovati primjere dobre inženjersko-proizvođačke prakse.
10.	Usporediti i analizirati praktične primjere projektiranja uređaja prehrambene industrije.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Predavanja, seminari i vježbe	2	1-10	Prisutnost; Samostalno uključivanje pitanjima i prijedlozima; Uključivanje na poticaj nastavnika; Aktivno sudjelovanje uz korištenje računala u računalnoj učionici i ploče	Evidencija prisutnosti i uključivanja u nastavu	0	5
Periodična provjera znanja	2	1-10	Priprema za pisanu provjeru znanja zaokruženih cjelina gradiva i sudjelovanje na pisanoj provjeri znanja	Parcijalni ispit 1 Parcijalni ispit 2	35	65
Provjera znanja cijelog gradiva*	2*	1-10	Priprema za pisanu provjeru znanja cijelog gradiva i sudjelovanje na pisanoj provjeri znanja*	Pisani ispit*	35*	65*
Završni ispit	1	1-10	Ponavljanje usvojenog gradiva i usmeni odgovori	Usmeni ispit	15	30
UKUPNO	5				50	100

*Student je obavezan pristupiti pismenom ispitu ukoliko tijekom semestra nije ostvario minimalni broj bodova na parcijalnim provjerama znanja

Naziv kolegija	Procesi pripreme hrane		
Sifra	62317	Status kolegija	Izborni B
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	IV		
Nastavnik	prof. dr. sc. Nela Nedić Tiban		
Suradnik			
Sadržaj kolegija	Priprema namirnica (sirovina) biljnog i animalnog podrijetla za potrebe različitih potrošača. Obrada za potrebe hotelijerstva, javnih društvenih institucija (škole, bolnice, domovi za djecu, starije osobe i sl.), avionskog i drugih vrsta prijevoza, restorana i sl. Praktično izvođenje pojedinih postupaka pripreme hrane.		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Studenti/ce stječu znanja i vještine sa osnovama pripreme različitih vrsti hrane.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	2		2
(ukupno)	30		30
Način polaganja ispita	Usmeni ispit		
Bodovi	5	Jezik	hrvatski, engleski
Obvezna literatura	1. J. M. Connor and W. A. Schiek, Food Processing, Sec. Ed. 1997, John Wiley & Sons, Inc., New York, U.S.A		
Preporučena literatura	Razna literatura iz područja procesiranja hrane.		

ISHODI UČENJA

R.b.	ISHODI UČENJA
1.	Opisati čimbenike važne za kakvoću sirovina za preradu.
2.	Razlikovati pripremu namirnica (sirovina) biljnog i animalnog podrijetla za potrebe različitih potrošača.
3.	Opisati različite postupke obrade i pakiranja namirnica za potrebe hotelijerstva, javnih društvenih institucija (škole, bolnice, domovi za djecu, starije osobe i sl.), avionskog i drugih vrsta prijevoza, restorana i sl.
4.	Opisati promjene u hrani tijekom procesiranja, čuvanja i distribucije.
5.	Primijeniti stečena znanja za praktično izvođenje pojedinih postupaka pripreme hrane.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje predavanja	0,5	1-6	Prisustvovanje nastavi	Evidencija	6	10
Pohađanje vježbi	1	1-6	Prisustvovanje uz aktivno sudjelovanje	Evidencija i pregled vježbi	12	20
Završni ispit	3,5	1-6	Ponavljanje usvojenog gradiva i usmeni odgovori	Usmeni ispit	42	70
UKUPNO	5				60	100

Naziv kolegija	Tehnologija slada i piva		
Sifra	62318	Status kolegija	Izborni B
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	IV		
Nastavnik	izv. prof. dr. sc. Kristina Mastanjević		
Suradnik			
Sadržaj kolegija	Definicija, povijesni razvoj i suvremeni trendovi u tehnologiji slađenja. Biologija, fiziologija i biokemija ječmenog zrna. Sorte i tipovi ječma. Teorija i praksa transporta, prihvata i uskladištenja ječma. Faze i postupci slađenja. Teorija i praksa močenja ječma. Kemijske i biokemijske promjene tijekom močenja. Indukcija, sinteza i aktivacija enzima tijekom klijanja zrna. Tradicionalni i moderni postupci klijanja. Teorija i postupci sušenja i stabilizacije zelenog slada. Kemija sušenja - formiranje obojenih i aromatičnih tvari slada, inaktivacija enzima. Tipovi sušara. Ekonomija slađenja i procesni gubici. Proračun kapaciteta sladare. Materijalna i energijska bilanca. Higijena i sanitacija slađenja. Tipovi sladara. Kontinuirane sladare. Utrošak energije i recirkulacija topline. Tipovi ječmenog slada i kemijski sastav slada. Specijalni i prženi sladovi. Kontrola kvalitete slada. Sporedni proizvodi slađenja. Ekološki aspekti slađenja. Povijesni pregled razvoja pivarstva i suvremeni trendovi u svjetskom i hrvatskom pivarstvu. Pregled biokemijskih, kemijskih, fizičkih i inženjerskih problema u pivarstvu. Kemija, biokemija i tehnologije ukomljavanja. Kemija i tehnologija kuhanja, ekstrakcije hmelja i hlađenja sladovine. Biologija i metabolizam pivarskih kvasaca. Teorija vrenja. Tipovi vrenja. Tankovi za vrenje. Mlado pivo. Odležavanje i dozrijevanje piva. Dorada piva –koloidna stabilizacija, karbonizacija, filtracija i pasterizacija piva. Otakanje, pakovanje, transport i skladištenje piva. Kemijska i fizička svojstva piva - sastav i nutritivna svojstva. Tipovi piva i njihove karakteristike. Kontrola kvalitete sladovine i piva. Legislativa. Senzorska svojstva piva, koloidna stabilnost i mikrobiološka sigurnost. Sporedni proizvodi i obrada otpadnih voda pivovare. Ekonomski aspekti proizvodnje, materijalna i energijska bilanca.		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Stjecanje inženjerskih znanja za planiranje, pripremu i vođenje tehnološkog procesa proizvodnje slada i piva. Upoznavanje s analitičkim metodama u kontroli kvalitete slada i piva.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	2		2
(ukupno)	30		30
Način polaganja ispita	Izrada seminarskog rada (ocjena rada i usmenog izlaganja), polaganje ispita iz kolegija koji se sastoji od 2 pismena tijekom semestra i završnog usmenog dijela.		
Bodovi	5	Jezik	hrvatski
Obvezna literatura	1. Marić V.: Tehnologija piva (2009.) Veleučilište u Karlovcu 2. Marić V.: Biotehnologija i sirovine, (2000.) Stručna i poslovna knjiga, Zagreb 3. Kunze W.: Technology Brewing and Malting, 2nd revised ed. (1999.). VLB Berlin		
Preporučena literatura	1. Narziss L.: Die Technologie Der Malzbereitung, 7 ed. (1999) F. Enke, Stuttgart 2. Schuster K., Weinfurtner, F. i Narziss L.: Die Technologie der Würzebereitung, (1985) Tehnologija proizvodnje sladovine, prijevod S.Gaćeša, Posl. zajed. ind. piva i slada Jug. 1988. 3. Schuster K., Weinfurtner, F. i Narziss L.: Die Technologie der Malzberbereitung. (1988) Tehnologija proizvodnje slada. (S. Gaćeša, Posl. zajed. ind. piva i slada Jug. 1990. 4. Marić V., Nadvornik Z.: Pivo tekuća hrana, (1995) ZSB, Zagreb		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Definirati pojmove pivski ječam, slad, hmelj, sladovina, pivo, marketing u pivarstvu te razlikovati tipove piva, sorte ječma i tipove slada.
2.	Voditi i nadzirati proizvodnju slada. Proračunati efikasnost postupka kao i stupanj važnosti određenih pokazatelja kakvoće gotovog slada.
3.	Procijeniti kakvoću pivarskih sirovina (voda, hmelj, slad, neslađene sirovine, enzimski preparati) i pivskog kvasca.
4.	Voditi ukomljavanje i proizvodnju sladovine.
5.	Voditi vrenje, odležavanje i dozrijevanje piva, doradu piva – koloidnu stabilizaciju, karbonizaciju, filtraciju i pasterizaciju, otakanje, pakovanje, transport i skladištenje piva.
6.	Samostalno nadzirati kakvoću sirovina, sladovine i gotovog piva.
7.	Zbrinjavati sporedne proizvode i otpadne tokove pri proizvodnji slada i piva.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje predavanja	0,5	1-7	Prisutnost; samostalno uključivanje pitanjima i prijedlozima; uključivanje na poticaj nastavnika	Evidencija prisutnosti i uključivanja u nastavu	5	10
Pohađanje vježbi	0,5	1-7	Prisustvovanje uz aktivno sudjelovanje	Evidencija i pregled vježbi	5	10
Periodična provjera znanja	2	1-7	Priprema za pisanu provjeru znanja zaokruženih cjelina gradiva i sudjelovanje na pisanoj provjeri znanja	Parcijalni ispit 1 Parcijalni ispit 2	30	50
Provjera znanja cijelog gradiva*	2*	1-7	Priprema za pisanu provjeru znanja cijelog gradiva i sudjelovanje na pisanoj provjeri znanja*	Pisani ispit*	30*	50*
Završni ispit	2	1-7	Ponavljanje usvojenog gradiva i usmeni odgovori	Usmeni ispit	15	30
UKUPNO	5				55	100

*Ova nastavna aktivnost se odvija samo ako nije postignut minimalni broj bodova, u određenom vremenskom roku, na nastavnoj aktivnosti: Periodična provjera znanja

Naziv kolegija	Tehnologija ugljikohidrata		
Šifra	62319	Status kolegija	Izborni B
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	III		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Drago Šubarić prof. dr. sc. Jurislav Babić prof. dr. sc. Đurđica Ačkar izv. prof. dr. sc. Antun Jozinović		
Suradnici na kolegiju			
Sadržaj kolegija	<p>Ugljikohidrati u prehrani i industrijska primjena. Polisaharidi, podjela i svojstva. Kemijska i fizikalna svojstva škroba. Trendovi u proizvodnji i potrošnji škroba, škrobnih hidrolizata i modifikata. Sirovine u proizvodnji škroba (kukuruz, pšenica, krumpir i riža). Proizvodnja škroba iz kukuruza. Enzimi u tehnologiji škroba. Proizvodnja škrobnih sirupa. Proizvodnja kristalne glukoze. Fruktozni sirupi i fruktoza. Modificirani škrobovi, proizvodnja i primjena u prehrambenoj i drugim industrijama. Proizvodnja škroba iz krumpira. Proizvodnja škroba iz pšenice. Nusproizvodi industrije škroba.</p> <p>Proizvodnja saharoze iz šećerne repe. Priprema za ekstrakciju. Ekstrakcija soka i čišćenje. Koncentriranje soka. Kristalizacija i centrifugiranje. Obrada kristala poslije centrifuga i skladištenje. Nusproizvodi pri preradi repe. Otpadne vode i obrada. Proizvodnja šećera iz trske.</p> <p>Vježbe. Analitičke metode u tehnologiji ugljikohidrata. Kvaliteta šećera. Termofizikalna svojstva škroba. Reološka svojstva škrobnih suspenzija. Kapacitet vezivanja vode. Priprema modificiranih škrobova.</p>		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Na prije stečena znanja iz prirodnih znanosti i inženjerstva nadograđuju se specifična znanja koja studentima omogućavaju razumijevanje tehnologije proizvodnje škroba iz različitih sirovina i škrobnih hidrolizata i modifikata te proizvodnje saharoze iz šećerne repe i trske. Osim toga, studenti stječu široka znanja iz strukture i svojstava škroba i proizvoda na bazi škroba kao i mogućnosti primjene navedenih proizvoda u proizvodnji različitih proizvoda u prehrambenoj i drugim industrijama.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	2		2
(ukupno)	30		30
Način polaganja ispita	Ispit se polaže u obliku dva usmena ispita tijekom semestra ili u obliku pismenog ili usmenog ispita cjelokupno gradivo.		
Bodovi	5	Jezik	hrvatski
Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. W. Kearsley, S. Z. Dziedzic: Handbook of starch hydrolysis products and their derivatives., Blackie Academic & Professional, 1995. 2. G. M. A. Van Beynum, J. A. Roel: Starch conversion technology, Marcel Dekker INC, New York and Basel, 1985. 3. M.F. Chaplin and J.F. Kennedy, Carbohydrates analysis, IRL Press, Oxford Washington, 1986. 		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. F. W. Schenck, R. E. Hebeda: Starch hydrolysis products.VCH, New York, Weinheim, 1992. 2. P. W. Van der Poel, H. Schiweck, T. Schwartz: Sugar Technology. Verlag Dr. Albert Bartens KG-Berlin, 1998. 		

ISHODI UČENJA

R.b.	ISHODI UČENJA
1.	Definirati svojstva škroba i opisati vođenje procesa proizvodnje škroba iz kukuruza, krumpira i pšenice
2.	Definirati svojstva sirovina i saharoze i opisati vođenje procesa proizvodnje saharoze
3.	Definirati svojstva i potencijale korištenja nusproizvoda industrije škroba i saharoze
4.	Opisati vođenje procesa proizvodnje kristalne glukoze, fruktoze, škrobnih sirupa i poliola
5.	Definirati primjenu enzima u tehnologiji škroba

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Predavanja i vježbe	2	1-5	Prisutnost; Samostalno uključivanje pitanjima i prijedlozima; Uključivanje na poticaj nastavnika;	Evidencija prisutnosti i uključivanja u nastavu	5	10
Periodična provjera znanja	3	1-5	Priprema za pisanu provjeru znanja zaokruženih cjelina gradiva i sudjelovanje na pisanoj provjeri znanja	Parcijalni ispit 1 Parcijalni ispit 2	50	90
Provjera znanja cijelog gradiva*	3*	1-5	Priprema za pisanu provjera znanja cijelog gradiva i sudjelovanje na pisanoj provjeri znanja*	Pisani ispit*	50*	90*
UKUPNO	5				55	100

*Ova nastavna aktivnost se odvija samo ako nije postignut minimalni broj bodova, u određenom vremenskom roku, na nastavnoj aktivnosti: Periodična provjera znanja

Naziv kolegija	Tehnologija konditorskih i srodnih proizvoda		
Sifra	81740	Status kolegija	Izborni
Studij	Prehrambeno inženjerstvo (diplomski sveučilišni studij)		
Semestar	IV		
Nastavnik	prof. dr. sc. Drago Šubarić prof. dr. sc. Jurislav Babić prof. dr. sc. Đurđica Ačkar izv. prof. dr. sc. Antun Jozinović		
Suradnik			
Sadržaj kolegija	Konditorski proizvodi kroz povijest. Trendovi u proizvodnji i potrošnji konditorskih proizvoda. Konditorski proizvodi i zdravlje. Sirovine u proizvodnji konditorskih proizvoda (masti, šećer, mlijeko, boje, emulgatori...). Vrste kakao proizvoda. Kakao zrna, fermentacija, sušenje i skladištenje. Proizvodnja kakao mase, kakao praha, kakao maslaca i čokoladne mase. Svojstva kakao maslaca i zamjenske masti. Proizvodnja čokolade. Reološka svojstva čokolade. Proizvodnja bombonskih proizvoda. Proizvodnja ostalih konditorskih proizvoda. Kemija i tehnologija kave. Čaj. Snack proizvodi. Ambalaža i pakiranje. Čuvanje proizvoda. Uređaji u proizvodnji konditorskih proizvoda. Zakonski propisi. Vježbe: Određivanje kvalitete kakao zrna, Određivanje termofizikalnih svojstava čokolade, kakao maslaca i zamjenskih masti, Reološka svojstva čokolade, Senzorsko ocjenjivanje konditorskih proizvoda, Industrijske vježbe.		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Cilj kolegija je pružanje svih znanja vezanih za proizvodnju konditorskih i srodnih proizvoda, počev od zahtjeva za sirovinama, svih faza proizvodnje proizvoda, ambalaži i pakiranju, čuvanju gotovih proizvoda do kontrole kvalitete proizvoda.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	2	1	1
(ukupno)	30	15	15
Način polaganja ispita	Ispit se polaže u obliku dva usmena ispita tijekom semestra ili u obliku pismenog ili usmenog ispita cjelokupno gradivo.		
Bodovi	5	Jezik	hrvatski
Obvezna literatura	1. S. T. Beckett (1999): Industrial chocolate manufacture and use. Blackwell Science. 2. S.T. Beckett: The science of chocolate, Royal Society of chemistry, York, 2000.		
Preporučena literatura	1. R.J. Clarke, R. Macrae: Coffee-Technology. Elsevier Applied Science, London, New York, 1987. 2. R.J. Clarke, R. Macrae: Coffee-Chemistry. Elsevier Applied Science, London, New York, 1985		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Opisati vođenje procesa prerade kakao zrna i proizvodnje čokolade.
2.	Opisati vođenje procesa proizvodnje bombonskih proizvoda.
3.	Opisati vođenje procesa proizvodnje snack proizvoda.
4.	Definirati parametre kvalitete sirovina i gotovih proizvoda za navedene procese.
5.	Opisati postupak proizvodnje čaja, kave i kavovina.
6.	Definirati reološka svojstva čokolade i čimbenika koji utječu na njih.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Predavanja i vježbe	2	1-6	Prisutnost; Samostalno uključivanje pitanjima i prijedlozima; Uključivanje na poticaj nastavnika;	Evidencija prisutnosti i uključivanja u nastavu	5	10
Seminarski rad	1	1-6	Samostalni rad na dobivenoj temi uz konzultacije	Javna prezentacija i obrana seminarskog rada	15	25
Periodična provjera znanja	2	1-6	Priprema za pisanu provjeru znanja zaokruženih cjelina gradiva i sudjelovanje na pisanoj provjeri znanja	Parcijalni ispit 1 Parcijalni ispit 2	35	65
Provjera znanja cijelog gradiva*	2*	1-6	Priprema za pisanu provjeru znanja cijelog gradiva i sudjelovanje na pisanoj provjeri znanja*	Pisani ispit*	35*	65*
UKUPNO	5				55	100

*Ova nastavna aktivnost se odvija samo ako nije postignut minimalni broj bodova, u određenom vremenskom roku, na nastavnoj aktivnosti: Periodična provjera znanja

Naziv kolegija	Skladištenje žitarica i proizvodnja brašna		
Sifra	62321	Status kolegija	Izborni B
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	III, IV		
Nastavnik	prof. dr. sc. Daliborka Koceva Komlenić prof. dr. sc. Marko Jukić		
Suradnik			
Sadržaj kolegija	<p>Predavanja: Tehnološki postupak pripreme i skladištenja zrna. Biokemijski i mikrobiološki procesi za vrijeme skladištenja. Sušenje i aktivna ventilacija. Objekti za skladištenje zrna. Čuvanje zrna hlađenjem i u inertoj atmosferi. Mljevenje pšenice, postupci, uređaji. Proizvodi mljevenja. Skladištenje, pakiranje i transport brašna. Kemijski sastav brašna. Reološka svojstva tijesta i pecivna kakvoća brašna. Mljevenje durum pšenice, raži i kukuruza. Proizvodi mljevenja.</p> <p>Vježbe: Laboratorijske vježbe: Fizikalno-kemijske metode ispitivanja zrna i brašna. Industrijske vježbe: Posjeti i upoznavanje pogona silosa i mlina</p>		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	U studijskom programu detaljno su opisani načini skladištenja zrna i proizvodnje brašna, te utjecaj pojedinih faza prerade na kakvoću brašna. Cilj ovog kolegija je i razvijanje sposobnosti studenata za rješavanje problema u proizvodnji i poboljšanja kakvoće proizvoda.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	2		2
(ukupno)	30		30
Način polaganja ispita	2 usmena kolokvija tijekom semestra ili završni usmeni ispit		
Bodovi	5	Jezik	hrvatski
Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> Ž. Ugarčić-Hardi: <i>Tehnologija proizvodnje i prerade brašna: Opći dio i skladištenje</i>. (interna skripta). Prehrambeno tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayer-a u Osijeku, 1999. Ž. Ugarčić-Hardi: <i>Tehnologija proizvodnje i prerade brašna: Mlinarstvo</i>. (interna skripta). Prehrambeno tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayer-a u Osijeku, 1999. S. Kljusurić: <i>Uvod u tehnologiju mljevenja pšenice</i>. Prehrambeno tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayer-a u Osijeku, 2000. 		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> Z. Katić: <i>Sušenje i sušare u poljoprivredi</i>. Multigraf d.o.o. Zagreb, 1997. E.S. Posner, A.N. Hibbs: <i>Wheat Flour Milling</i>. American Association of Cereal Chemists, Inc. St. Paul, Minnesota, U.S.D. 1997. 		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Navesti kemijski sastav pšenice i objasniti značaj pojedinih komponenti u ocjeni tehnološke kakvoće zrna.
2.	Objasniti tehnološki postupak pripreme i skladištenja zrna.
3.	Opisati biokemijske i mikrobiološke procese za vrijeme skladištenja.
4.	Opisati tehnološki postupak mljevenja različitih žitarica i klasificirati proizvode mljevenja.
5.	Opisati uvjete skladištenja, pakiranja i transporta brašna.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Predavanja i laboratorijske vježbe	1,5	1-5	Prisutnost; Samostalno uključivanje pitanjima i prijedlozima; Eksperimentalni rad	Evidencija prisutnosti i pregled izvješća s vježbi	0	0
Seminarski rad	1	1-5	Izrada seminarskog rada	Ocjena seminarskog rada i javne prezentacije seminarskog rada	10	20
Periodična	2,5	1-5	Priprema za pisanu provjeru	Parcijalni ispit 1	50	80

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
provjera znanja			znanja zaokruženih cjelina gradiva i sudjelovanje na pisanoj provjeri znanja	Parcijalni ispit 2		
Završni ispit*	2,5*	1-5	Ponavljanje usvojenog gradiva i usmena provjera znanja*	Usmeni ispit*	50*	80*
UKUPNO	5				60	100

*Ova nastavna aktivnost se odvija samo ako nije postignut minimalni broj bodova, u određenom vremenskom roku, na nastavnoj aktivnosti: Periodična provjera znanja

Naziv kolegija	Tehnologija pekarstva		
Sifra	62322	Status kolegija	Izborni B
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	III, IV		
Nastavnik	prof. dr. sc. Daliborka Koceva Komlenić prof. dr. sc. Marko Jukić		
Suradnik			
Sadržaj kolegija	<p>Predavanja: Osnovne i pomoćne sirovine i aditivi u pekarstvu. Reološka svojstva tijesta i pecivna kakvoća brašna. Različiti postupci pripreme tijesta. Tehnološki postupci proizvodnje kruha i peciva. Proizvodnja pekarskih proizvoda s kiselim tijestom. Biokemijski procesi za vrijeme fermentacije tijesta. Fizikalno-kemijske promjene u tijestu tijekom pečenja. Strojevi i oprema. Pekarski proizvodi. Pšenični kruh i druge vrste kruha. Zamrznuti pekarski proizvodi. Ocjena kakvoće, transport, pakiranje i čuvanje pekarskih proizvoda.</p> <p>Vježbe: Laboratorijske vježbe: Određivanje fizikalnih, kemijskih i senzorskih svojstava brašna, tijesta i gotovih pekarskih proizvoda.</p> <p>Industrijske vježbe: Posjet industrijskoj pekari i upoznavanje s tehnološkim procesom proizvodnje pekarskih proizvoda.</p>		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Nakon završenog kolegija studenti stječu znanje o fizikalno-kemijskim svojstvima sirovina i tehnološkim postupcima u proizvodnji kruha i drugih pekarskih proizvoda. Studenti će biti osposobljeni za korištenje ispravnih metoda i tehnoloških postupaka u rješavanju mogućih problema u pekarskoj industriji.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	2		2
(ukupno)	30		30
Način polaganja ispita	2 usmena kolokvija tijekom semestra ili završni usmeni ispit		
Bodovi	5	Jezik	hrvatski
Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ž. Ugarčić-Hardi: <i>Tehnologija proizvodnje i prerade brašna: Pekarstvo</i>. (interna skripta). Prehrambeno tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayer-a u Osijeku, 1999. 2. Ž. Ugarčić-Hardi, D. Koceva Komlenić, A. Kuleš: <i>Tehnologija proizvodnje i prerade brašna: Upute za laboratorijske vježbe</i>. (interna skripta). Prehrambeno tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayer-a u Osijeku, 2002. 3. E. J. Pyler: <i>Baking Science and Tehnology</i>. Volumen I i II. Sosland Publishing Company, Marriam, Kansas, 1988. 		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. S. A. Matz: <i>Bakery Technology: Packaging, Nutrition, Product Development, Quality Assurance</i>. Elsevier Science Publishers, Essex, U.K., 1989. 2. Hirsekorn, W. Nehr Korn, K. Miekley: <i>Grundprozesse der Backwarenherstellung und Feinbackwaren</i>. VEB Fachbuchverlag Leipzig, 1986 3. K. Kulp, K. Lorenz, and J. Brümmer (Ed.): <i>Frozen and Refrigerated Doughs and Batters</i>, American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota, 1995. 		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Navesti kemijski sastav pšenice i brašna te objasniti značaj pojedinih komponenti u ocjeni tehnološke kakvoće zrna.
2.	Definirati pecivna svojstva brašna i ulogu pojedinih sirovina i aditiva.
3.	Opisati različite tehnološke postupke proizvodnje kruha i peciva.
4.	Objasniti biokemijske i fizikalno-kemijske promjene tijekom i nakon procesa proizvodnje pekarskih proizvoda.
5.	Klasificirati i opisati različite pekarske proizvode.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Predavanja i laboratorijske vježbe	1,5	1-5	Prisutnost; Samostalno uključivanje pitanjima i prijedlozima; Eksperimentalni rad	Evidencija prisutnosti i pregled izvješća s vježbi	0	0
Seminarski rad	1	1-5	Izrada seminarskog rada	Ocjena seminarskog rada i javne prezentacije seminarskog rada	10	20
Periodična provjera znanja	2,5	1-5	Priprema za pisanu provjeru znanja zaokruženih cjelina gradiva i sudjelovanje na pisanoj provjeri znanja	Parcijalni ispit 1 Parcijalni ispit 2	50	80
Završni ispit*	2,5*	1-5	Ponavljanje usvojenog gradiva i usmena provjera znanja*	Usmeni ispit*	50*	80*
UKUPNO	5				60	100

*Ova nastavna aktivnost se odvija samo ako nije postignut minimalni broj bodova, u određenom vremenskom roku, na nastavnoj aktivnosti: Periodična provjera znanja

Naziv kolegija	Tehnologija proizvodnje tjestenine i keksarskih proizvoda		
Sifra	62323	Status kolegija	Izborni B
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	III, IV		
Nastavnik	prof. dr. sc. Daliborka Koceva Komlenić prof. dr. sc. Marko Jukić		
Suradnik			
Sadržaj kolegija	<p>Predavanja: Zahtjevi kakvoće za pravilan odabir sirovina. Durum pšenica. Operacije i procesi u tehnologiji proizvodnje tjestenine (zamjes, ekstruzija, sušenje). Strojevi i uređaji. Različite vrste tjestenine. Punjena tjestenina. Pravilan odabir sirovina za proizvodnju keksa. Klasifikacija keksa. Tehnološki postupci proizvodnje keksa i vafla. Strojevi i uređaji. Priprema i obrada tijesta. Pečenje i hlađenje keksa. Pakiranje, transport i čuvanje sirovina i gotovih proizvoda. "Snack" proizvodi, žitarice za doručak i proces ekstrudiranja.</p> <p>Vježbe: Laboratorijske vježbe: Određivanje fizikalnih, kemijskih i senzorskih svojstava sirovina i gotovih proizvoda. Laboratorijska proizvodnja tjestenine. Industrijske vježbe: Posjet industrijskim pogonima za proizvodnju tjestenine i keksarskih proizvoda i upoznavanje s tehnološkim procesima u proizvodnji.</p>		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Nakon završenog kolegija studenti stječu znanje o fizikalno-kemijskim svojstvima sirovina i gotovih proizvoda, kao i o tehnološkim postupcima u proizvodnji tjestenine i keksarskih proizvoda. Studenti će biti kvalificirani za samostalno provođenje i kontrolu procesa proizvodnje, te osiguranje kakvoće tjestenine i keksarskih proizvoda.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	2		2
(ukupno)	30		30
Način polaganja ispita	2 usmena kolokvija tijekom semestra ili završni usmeni ispit		
Bodovi	5	Jezik	hrvatski
Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> Ž. Ugarčić-Hardi: <i>Tehnologija proizvodnje i prerade brašna: Proizvodnja tjestenine i keksa.</i> (interna skripta). Prehrambeno tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayer-a u Osijeku, 2000. Ž. Ugarčić-Hardi, D. Koceva Komlenić, A. Kuleš: <i>Tehnologija proizvodnje i prerade brašna: Upute za laboratorijske vježbe.</i> (interna skripta). Prehrambeno tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayer-a u Osijeku, 2002. G. Fabiani, C. Lintas: <i>Durum Wheat: Chemistry and Technology.</i> American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota, 1988. 		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> J. E. Kruger, R. B. Matsuo, J. W. Dick: <i>Pasta and Noodle Technology.</i> American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota, 1996. Ch. Mercier, C. Cantarelli: <i>Pasta and extrusion cooked foods.</i> Elsevier Applied Science Publishers, London, New York, 1986. P. R. Whiteley: <i>Biscuit Manufacture.</i> Elsevier Publishing Company LTD, London, Amsterdam, 1971. 		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Objasniti zahtjeve kakvoće za pravilan odabir pojedinih sirovina i aditiva u proizvodnji keksarskih i tjesteničarskih proizvoda i opisati njihovu ulogu.
2.	Opisati različite tehnološke postupke i uređaje za proizvodnju keksa i tjestenine.
3.	Objasniti biokemijske i fizikalno-kemijske promjene tijekom procesa proizvodnje.
4.	Klasificirati i opisati različite keksarske i tjesteničarske proizvode.
5.	Opisati postupke i uvjete pakiranja, transporta i čuvanja sirovina i gotovih proizvoda.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Predavanja i laboratorijske vježbe	1,5	1-5	Prisutnost; Samostalno uključivanje pitanjima i prijedlozima; Eksperimentalni rad	Evidencija prisutnosti i pregled izvješća s vježbi	0	0
Seminarski rad	1	1-5	Izrada seminarskog rada	Ocjena seminarskog rada i javne prezentacije seminarskog rada	10	20
Periodična provjera znanja	2,5	1-5	Priprema za pisanu provjeru znanja zaokruženih cjelina gradiva i sudjelovanje na pisanoj provjeri znanja	Parcijalni ispit 1 Parcijalni ispit 2	50	80
Završni ispit*	2,5*	1-5	Ponavljanje usvojenog gradiva i usmena provjera znanja*	Usmeni ispit*	50*	80*
UKUPNO	5				60	100

*Ova nastavna aktivnost se odvija samo ako nije postignut minimalni broj bodova, u određenom vremenskom roku, na nastavnoj aktivnosti: Periodična provjera znanja

Naziv kolegija	Minimalno procesirana hrana		
Sifra	62312	Status kolegija	Izborni B
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	III, IV		
Nastavnik	prof. dr. sc. Nela Nedić Tiban		
Suradnik			
Sadržaj kolegija	Čimbenici kakvoće sirovina za preradu. Promjene u minimalno procesiranoj hrani. Nepoželjne promjene i njihovo sprječavanje. Priprema, prerada, pakiranje, rukovanje i distribucija minimalno procesirane hrane. Konzerviranje minimalno procesirane hrane.		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Student/ica stječe znanja iz područja prerade, konzerviranja, pakiranja i distribucije prehrambenih proizvoda koji nisu podvrgnuti klasičnim, tradicionalnim metodama konzerviranja sa karakteristikama izvorne sirovine.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	2		2
(ukupno)	30		30
Način polaganja ispita	Usmeni ispit na kraju predavanja.		
Bodovi	5	Jezik	hrvatski
Obvezna literatura			
Preporučena literatura	Znanstveni i stručni radovi iz časopisa		

ISHODI UČENJA

R.b.	ISHODI UČENJA
1.	Definirati čimbenike važne za kakvoću sirovina za preradu.
2.	Objasniti uvjete čuvanja sirovina, nepoželjne promjene i njihovo sprječavanje.
3.	Opisati promjene u minimalno procesiranoj hrani tijekom procesiranja, čuvanja i distribucije.
4.	Objasniti osnove konzerviranja minimalno procesirane hrane.
5.	Objasniti osnove pakiranja, rukovanja i distribucije minimalno procesirane hrane.
6.	Primijeniti stečena znanja iz predmeta za proizvodnju minimalno procesiranih proizvoda (praktična izvedba u laboratoriju).

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje predavanja	0,5	1-6	Prisustvovanje nastavi	Evidencija	6	10
Pohađanje vježbi	1	1-6	Prisustvovanje uz aktivno sudjelovanje	Evidencija i pregled vježbi	12	20
Završni ispit	3,5	1-6	Ponavljanje usvojenog gradiva i usmeni odgovori	Usmeni ispit	42	70
UKUPNO	5				60	100

Naziv kolegija	Autohtoni mesni proizvodi		
Sifra	62316	Status kolegija	Izborni B
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	III, IV		
Nastavnik	prof. dr. sc. Dragan Kovačević izv. prof. dr. sc. Krešimir Mastanjević		
Suradnik			
Sadržaj kolegija	<p>Program predavanja: Autohtoni mesni proizvodi u Republici Hrvatskoj. Kulturni, gastronomski i tržišni značaj proizvodnje autohtonih mesnih proizvoda. Specifičnosti kemijskog sastava te nutritivnih i organoleptičkih svojstava autohtonih mesnih proizvoda. Osnovne sirovine te dodaci i začini za proizvodnju autohtonih mesnih proizvoda. Tradicionalne tehnologije i primjena najnovijih tehnoloških dostignuća u proizvodnji autohtonih mesnih proizvoda (dalmatinski pršut, slavonski kulen, dalmatinska panceta, istarski pršut, slavonska domaća kobasica i dr.). Problemi u području legalizacije proizvodnje i trženja, veterinarsko-zdravstvenog nadzora, standardizacije i zaštite autohtonih proizvoda. Oznake zaštite zemljopisnog podrijetla, tradicije i izvornosti. Marketinška obrada i izvozne mogućnosti autohtonih proizvoda.</p> <p>Program vježbi: Posjet obiteljskom gospodarstvu-proizvođaču autohtonih mesnih proizvoda. Izrada idejnog rješenja mini-pogona za proizvodnju autohtonih mesnih proizvoda.</p>		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Poboljšanja u području tehnologije, marketinške obrade, veterinarsko-zdravstvenog nadzora, standardizacije i zaštite autohtonih prehrambenih proizvoda u skladu je s potrošačkim trendovima Europske unije. Također u skladu je sa zaokretom u zajedničkoj poljoprivrednoj politici EU (CAP) i sustavom potpora poljoprivrednoj proizvodnji u kojoj obiteljsko gospodarstvo (farma) i održiva poljoprivredna proizvodnja postaju temelj poljoprivredne politike. Veća educiranost o nutritivnim i protektivnim svojstvima hrane i povećana kupovna moć potrošača u EU utjecala je na potražnju tradicionalnih i ekoloških (organski proizvedenih) prehrambenih proizvoda zbog čega bi autohtoni mesni proizvodi trebali, posebice kroz turističku ponudu postati značajan izvozni brand.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	2		2
(ukupno)	30		30
Način polaganja ispita	Odrađene vježbe i pisani ispit.		
Bodovi	5	Jezik	hrvatski
Obvezna literatura	<ol style="list-style-type: none"> Kovačević, D. (2001): Kemija i tehnologija mesa i ribe, PTF - Osijek, Osijek (sveučilišni udžbenik). Dainty, R., Bloom, H. (1995): Flavour chemistry of fermented sausages. In Fermented Meats, G. Campbell-Platt and P.E. Cook (eds.), pp. 176-193. Blackie Academic & Professional, London. Flores, M., Spanier, A.M., Toldra, F. (1998): Flavour analysis of dry-cured ham. In Flavor of Meat, Meat Products and Seafoods, pp. 320-341. F. Shahidi (ed.), Blackie Academic & Professional, London. Toldra, F. (2007): Handbook of Fermented Meat and Poultry. Ames, Iowa: Blackwell Pub. 		
Preporučena literatura	<ol style="list-style-type: none"> Kovačević, D. (2004): Sirovine prehrambene industrije (meso i riba), PTF-Osijek, Osijek (sveučilišni udžbenik). Varnam, A. H., Sutherland, J. P. (1995): Meat and Meat Products. Technology, chemistry and microbiology, Chapman & Hall, London - Glasgow - Weinheim - New York-Tokyo - Melbourne - Madras. Benčević, K., Petričević, A. (1999): Slavonski domaći kulen i kobasice. Mala škola povijesti i proizvodnje., Hrvatski farmer d.d., Zagreb. 		

ISHODI UČENJA

R.b.	ISHODI UČENJA
1.	Opisati trendove u proizvodnji i zaštiti autohtonih mesnih proizvoda u RH i EU.
2.	Navesti i opisati probleme u proizvodnji i trženju autohtonih mesnih proizvoda: tehnološke, marketinške i veterinarsko-zdravstvene.
3.	Definirati propise i načine zaštite autohtonih mesnih proizvoda oznakama izvornosti, zemljopisnog podrijetla i tradicionalnog ugleda te različitim marketinškim oznakama (izvorno hrvatsko, hrvatska kvaliteta, otočni proizvod i sl.).
4.	Definirati mikrobiološka, fizikalno-kemijska i senzorska svojstva autohtonih mesnih proizvoda.
5.	Definirati i opisati tehnologije proizvodnje različitih autohtonih mesnih proizvoda.
6.	Analizirati dodatke i metode konzerviranja koje se koriste u tehnologiji proizvodnje autohtonih mesnih proizvoda

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje predavanja	1,5	1-6	Prisustvovanje nastavi	Evidencija	15	30
Pohađanje vježbi	1,5	1-6	Prisustvovanje uz aktivno sudjelovanje	Evidencija i pregled vježbi	15	30
Periodična provjera znanja	2	1-6	Priprema za pisanu provjeru znanja zaokruženih cjelina gradiva i sudjelovanje na pisanoj provjeri znanja	Parcijalni ispit 1 Parcijalni ispit 2	20	40
Provjera znanja cijelog gradiva*	2*	1-6	Ponavljjanje usvojenog gradiva i pismeni odgovori*	Pismeni ispit*	20*	40*
UKUPNO	5				50	100

*Ova nastavna aktivnost se odvija samo ako nije postignut minimalni broj bodova, u određenom vremenskom roku, na nastavnoj aktivnosti: Periodična provjera znanja

Naziv kolegija	Funkcionalna hrana i dodaci prehrani		
Šifra	88269	Status kolegija	Izborni B
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar			
Nastavnik	prof. dr. sc. Daniela Čačić Kenjerić		
Suradnik	izv. prof. dr. sc. Ines Banjari Milica Cvijetić Stokanović, dipl. ing.		
Sadržaj kolegija	<p>Definiranje funkcionalne hrane, zakonodavstvo (EU, SAD, Japan i dr.) Funkcionalna hrana i zdravlje: zdravstvene tvrdnje, biomarkeri; funkcionalna hrana i probavni trakt, funkcionalna hrana i bolesti srca, antitumorna svojstva funkcionalne hrane, funkcionalna hrana i akutne infekcije Razvoj funkcionalne hrane: maksimiziranje funkcionalne dobrobiti hrane biljnog podrijetla (povećanje makronutrijenata i mikronutrijenata), razvoj funkcionalnih sastojaka, funkcionalne masti i namazi, funkcionalne slastice, probiotička i prebiotička funkcionalna hrana, funkcionalni produkti s prehrambenim vlaknima Uloga prehrambenih dodataka u ljudskom zdravlju. Tijekom nastave studenti prema sklonosti odabiru pojedine nastavne jedinice, samostalno obrađuju, iznose i raspravljaju. Studenti će vezano za gradivo predmeta, pripremati prijedlog znanstvenog projekta te se upoznati s odgovarajućim web stranicama. Vježbe: određivanje puferskog kapaciteta funkcionalne hrane; određivanje inhibicijskog djelovanja funkcionalne hrane</p>		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Predmet se bavi ljudskom dobrobiti utjecajem funkcionalnih sastojaka na metabolizam, kardiovaskularni sustav i probavnu fiziologiju. Također je istaknuta potreba razvoja funkcionalnih proizvoda, koji imaju utjecaj na pojedinca ali i društvo u cjelini.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	2	1	1
(ukupno)	30	15	15
Način polaganja ispita	Tijekom semestra predviđeno je aktivno uključivanje studenata u nastavu putem rasprave i pripremanja seminara (rezultat ovoga rada utjecat će na konačnu ocjenu), a ispit se polaže usmeno.		
Bodovi	5	Jezik	hrvatski, engleski
Obvezna literatura	1. G.R. Gibson, M.W. Williams: <i>Functional foods</i> . CRC Press, Woodhead Publishing Limited, Boca Raton, Boston, New York, Washington, DC, 2000. 2. predavanja nastavnika će prirediti odgovarajući pisani materijal		
Preporučena literatura	1. R. Chadwick, S.Henson, B.Moseley, G.Koenen, M.Liakopoulos, C.Midden, A.Palou, G.Rechkemmer, D.Schröder, A.von Wright: <i>Functional Foods</i> . Springer, Berlin, 2003.		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Opisati ulogu i uporabu dodataka prehrani
2.	Navesti i objasniti pojedine skupine dodataka prehrani te razloge njihovog uzimanja
3.	Definirati principe razvoja i marketinga funkcionalne hrane
4.	Argumentirati ulogu funkcionalne hrane u promicanju optimalnog zdravlja
5.	Argumentirati mogućnosti povećanja funkcionalnosti pojedinih skupina namirnica
6.	Interpretirati zakonske odredbe glede dodataka prehrani i funkcionalne hrane
7.	Primijeniti stečena znanja u procjeni potencijala namirnica/komponente s aspekta funkcionalnosti

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Predavanje	1	1-6	Pohađanje predavanja, uključivanje kroz raspravu	Evidencija prisutnosti i sudjelovanja u raspravi	6	10
Seminar	1	7	Samostalno proučavanje literature i priprema seminara u formi teksta ili prezentacije	Evidencija prisutnosti na izlaganju, Evaluacija pisanog seminara, Evaluacija prezentacije	12	20
Vježbe	0,5	7	Laboratorijski rad – zadatci samostalne izvedbe analize	Rezultata analize	6	10
Periodična provjera znanja	1	1-3	Samostalna priprema proučavanjem literature, sudjelovanje na periodičnoj provjeri	Parcijalni ispit 1	9	15
Periodična provjera znanja	1	4-6	Samostalna priprema proučavanjem literature, sudjelovanje na periodičnoj provjeri	Parcijalni ispit 2	9	15
Pismena provjera cijelog gradiva*	2*	1-6	Samostalna priprema proučavanjem literature, sudjelovanje na pismenoj provjeri*	Pismeni ispit*	18*	30*
Završni ispit	0,5	7	Ponavljanje usvojenog gradiva, pristupanje usmenoj provjeri	Usmeni ispit	18	30
UKUPNO	5				60	100

*Ova nastavna aktivnost se odvija samo ako nije postignut minimalni broj bodova, u određenom vremenskom roku, na nastavnoj aktivnosti: Periodična provjera znanja

Naziv kolegija	Senzorske analize		
Šifra	85361	Status kolegija	Izborni B
Studij	sveučilišni diplomski studij Prehrambeno inženjerstvo		
Semestar	II		
Nastavnik	izv. prof. dr. sc. Ivana Flanjak prof. dr. sc. Antonija Perl Pirički		
Suradnik	dr. sc. Blanka Bilić Rajs		
Sadržaj kolegija	<p>Uvod u senzorsku analizu (definicija, povijesna pozadina, razvoj i primjena senzorske procjene); Fiziološki i psihološki aspekti senzorske analize; Parametri senzorske kakvoće (okus, miris, izgled, tekstura, zvuk); Trigeminalni osjeti i međusobno djelovanje osjeta; Organizacija i provedba programa senzorske procjene u praksi (izbor ispitanika i trening panela, praćenje učinka i motivacije senzorskih stručnjaka, prostor za senzorsko testiranje); Senzorska analiza u nadzoru kakvoće; Testovi u senzorskoj analizi (analitički i testiranje potrošača); Testovi diferencije, deskriptivne metode, bodovanje; Testiranje potrošača (izbor ispitanika, mjesta testiranja, kvalitativne i kvantitativne metode, testovi preferencije i testovi prihvaćanja).</p> <p>Vježbe: Testovi za izbor i trening senzorskih analitičara; Primjena diskriminativnih testova, deskriptivnih metoda, hedonističke skale, te sustava bodovanja na različite proizvode prehrambene industrije; Statistička obrada i interpretacija rezultata senzorske procjene različitim metodama.</p>		
Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj)	Kroz ovaj kolegij studenti se tijekom predavanja i laboratorijskih vježbi upoznaju s fiziološkom osnovom i parametrima senzorske kakvoće, te različitim metodama koje se koriste u senzorskoj procjeni.		
Nastava	Predavanja	Seminari	Vježbe
(sati/tjedan)	2		3
(ukupno)	30		45
Način polaganja ispita	Usmeno uz prethodno polaganje računskog kolokvija pismenim putem nakon odrađenih vježbi. Tijekom semestra obaviti će se i pismena provjera znanja 2 puta.		
Bodovi	5	Jezik	hrvatski
Obvezna literatura	1. M.L. Mandić, Lj. Primorac, T. Klapac, A. Perl, D. Kenjerić: <i>Senzorske analize. Interna skripta</i> , Prehrambeno tehnološki fakultet u Osijeku, 2002.		
Preporučena literatura	1. M. Meilgaard, G.V. Civille, B.T. Carr: <i>Sensory Evaluation Techniques</i> . CRC Press, London, 1991. 2. H. Stone, J.L. Sidel: <i>Sensory Evaluation Practices</i> . Academic Press, London, 1993. 3. R.L. McBride, H.J. MacFie: <i>Psychological Basis of Sensory Evaluation</i> . Elsevier, London, 1990. 4. H.T. Lawless, H. Heymann: <i>Sensory Evaluation of Food, Principles and Practices</i> . Chapman & Hall, New York, 1998. 5. D.H. Lyon Ed.: <i>Guidelines for Sensory Analysis in Food Product Development and Quality Control</i> . Chapman & Hall, New York, 1992.		

ISHODI UČENJA

r.br.	OČEKIVANI ISHODI UČENJA
1.	Objasniti fiziološke osnove senzorske percepcije
2.	Diskutirati parametre koji utječu na senzorska mjerenja
3.	Opisati testove za izbor i trening senzorskog panela
4.	Objasniti principe i primjenu senzorskih metoda, diskriminativnih, deskriptivnih i testiranja potrošača
5.	Statistički analizirati i interpretirati rezultate
6.	Izabrati i provesti senzorsku ocjenu prema zadatku

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, NASTAVNIH METODA I PROCJENA ISHODA UČENJA

NASTAVNA METODA	ECTS	ISHOD UČENJA	AKTIVNOST STUDENTA	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Predavanja	1	1-6	Pohađanje predavanja, uključivanje u predavanja	Evidencija prisutnosti i uključivanja	4	10
Vježbe	1,5	3,5,6	Pohađanje vježbi Izrada zadatka	Evidencija i ocjena zadatka	6	15
Kontinuirana provjera znanja	1	1-3	Priprema za ispit	Pismeni ispit	10	25
Kontinuirana provjera znanja	0,5	4-6	Priprema za ispit	Ocjena računskih zadataka	8	20
Provjera znanja	1	1-6	Priprema za ispit	Usmeni ispit	12	30
UKUPNO	5				40	100