



Agronomski i prehrambeno-tehnološki fakultet
Sveučilišta u Mostaru

**Diplomski studijski program: prehrambena
tehnologija
Smjer: prehrambeno inženjerstvo**

Mostar, 2018.

1. UVOD

1.1. Razlozi za pokretanje studijskog programa

Prehrambena industrija predstavlja jednu od važnih grana privrede Bosne i Hercegovine i u posljednjim godinama bilježi dinamičan razvoj gospodarstva. Za to postoje svi preduvjeti, a obzirom na razvoj pojedinih grana privrede vidljivo je da će prehrambena industrija imati vrlo značajno mjesto u gospodarskom razvoju Bosne i Hercegovine. Prehrambena industrija postaje pokretač u razvoju primarne poljoprivredne proizvodnje čiji se proizvodi prerađuju u izgrađenim pogonima. To se posebno odnosi na neke poljoprivredne proizvode, kao na primjer mlijeko, meso, pojedine vrste voća i povrća, peradarstvo i dr.. Zbog mogućnosti približavanja BiH europskim integracijama, a samim tim i velikoj konkurenciji u oblasti proizvodnje jako je bitno imati stručnjake koji će biti u stanju osigurati kvalitetnu i sigurnu hranu, konkurentnu u svakom pogledu na sve zahtjevnijem globalnom tržištu. Studijski programi koji se izvode na Agronomskom i prehrambeno-tehnološkom fakultetu usmjereni su na obrazovanje stručnjaka koji će biti osposobljeni za sve poslove vezane za proizvodnju i konzerviranje hrane, razvoj novih prehrambenih proizvoda, za nadzor kakvoće sirovina i gotovih proizvoda te planiranje prehrane. Završetkom tih studijskih programa stječu se znanja potrebna za rad i u drugim srodnim industrijama.

1.2. Usporedivost sa srodnim nastavnim programima

Diplomski studijski program je po strukturi i načinu izvođenja usporediv s programima Europske unije.

Studijski program prehrambene tehnologije, smjer prehrambeno inženjerstvo Agronomskog i prehrambeno-tehnološkog fakulteta po svojoj strukturi i načinu izvođenja usporediv je sa studijskim programima prehrambene tehnologije na Prehrambeno-tehnološkim fakultetom Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku i Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

1.3. Procjena tržišta rada za ovim kadrom i opravdanost otvaranja studijskog programa

Proizvodnja hrane u širem smislu, obuhvaća proces od sjetve na njivi do stola potrošača. Taj složen, prirodno visokozahtjevan proces i relativno dug put proizvodnje hrane, prema prirodi tehnoloških i ekonomskih veza, može se podijeliti na tri segmenta i to:

- a) primarnu poljoprivrednu proizvodnju koja obuhvata proces rada na njivi i u štali,
- b) industriju prerade poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda i sirovina , i
- c) promet poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda

U prilog ovoj činjenici ide i saznanje da prehrambena industrija (sekundarni) i promet poljoprivrednim i prehrambenim proizvodima (tercijarni sektor) sve više ulaze u primarnu proizvodnju hrane bez koje nisu u mogućnosti da realiziraju zacrtano.

Danas potrošači sve manje kupuju proizvode koji direktno dolaze iz poljoprivredne proizvodnje, a sve više od prehrambene industrije. Sve veća zaposlenost žena i sve manje vremena za pripremanje hrane u domaćinstvu, uz porast standarda, vode nas ka potrošnji gotovih jela. Tehničko-tehnološki progres vodi proizvodnju hrane u nagle promjene koje se

ogledaju u primjeni strategije ubrzanog rasta uz primjenu inovacija, istraživanja i upotrebu marketinških metoda. To zapošljava sve više ljudi u prerađivačkoj i komercijalizaciji proizvoda.

1.4. Usklađenost s misijom i strategijom Sveučilišta u Mostaru

Ovaj je program u cijelosti usklađen s misijom i vizijom Sveučilišta u Mostaru jer je ovaj program od velikog značenja za razvoj prehrambene industrije i obrazovanje visokog kadra iz područja prehrambene industrije u Bosni i Hercegovini. Polaznicima nudi mogućnost za kvalitetno i učinkovito obrazovanje temeljeno na ishodima učenja i koncepciji cjeloživotnog obrazovanja. Logičan je slijed otvaranja diplomskog studija ako već postoji preddiplomski studij, a također je potrebno raditi i na otvaranju doktorskog studija navedenog smjera.

1.5. Mogući partneri studija izvan visokoškolskog sustava

Agronomski i prehrambeno-tehnološki fakultet je institucija koja već 25 godina obrazuje stručni kadar iz područja poljoprivredne proizvodnje. Inženjeri koji su u različitim državnim institucijama, fakultetima, institutima, školama, inspekcijama i sl. Stručnjaci koji su školovanje završili na Agronomskom i prehrambeno-tehnološkom fakultetu uspješno nastavljaju školovanje i na mnogim europskim sveučilištima. Uvjereni smo da je cjelokupna prehrambena i kemijska industrija regije, kao i druge različite institucije, zainteresirana za obrazovanje studenata na preddiplomskom i diplomskom studiju ovog Fakulteta.

1.6. Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata

Sveučilišni diplomski studijski program Prehrambene tehnologije, smjer Prehrambeno inženjerstvo na Agronomskom i prehrambeno-tehnološkom fakultetu mogu upisati studenti sa srodnih biotehničkih fakulteta u BiH te studenti sa srodnih fakulteta iz svijeta. Konkretni uvjeti upisa definirani su nakon usporedbe programa pojedinih sveučilišnih preddiplomskih studija, a u tu svrhu Fakultetsko vijeće će imenovati Povjerenstvo. Studentima se tijekom preddiplomskog i diplomskog studija pruža mogućnost korištenja Ceepus i Erasmus+KA1 programa mobilnosti. Programi se razlikuju i po duljini mobilnosti, kao i po iznosima financijskih potpora. U okviru Erasmus+ programa moguće je ostvariti studijski boravak i stručnu praksu, dok CEEPUS-a program mobilnosti omogućuje isključivo studijski boravak. Odlazna studentska mobilnost ostvaruje se u svrhu studijskog boravka koji podrazumijeva pohađanje kolegija i polaganje ispita ili istraživanje/praksu pod nadzorom mentora na inozemnoj instituciji domaćinu. Nakon ostvarene mobilnosti student se vraća na ustrojbenu jedinicu Sveučilišta, gdje nastavlja i završava započeti studij. Svrha odlazne studentske mobilnosti može biti i obavljanje stručne prakse na inozemnoj instituciji domaćinu. U većini slučajeva studenti ostvaruju stručnu praksu stipendiranu putem Erasmus+ programa. Mogućnost obavljanja stručne prakse u inozemnim firmama nudi se studentima preko Udruga za međunarodnu razmjenu studenata IAESTE. Ustrojbena jedinica i Sveučilište nude i druge način stipendiranja koje se promoviraju preko Ureda za međunarodnu suradnju, kroz što pojedinci mogu ostvariti svoje ambicije i unaprijediti znanje iz interesne oblasti.

2. OPĆI DIO

2. 1. Naziv i razina

Sveučilišni diplomski studijski program prehrambena tehnologija, smjer: *prehrambeno inženjerstvo*.

2. 2. Nositelj studija

Nositelj sveučilišnog diplomskog studijskog programa prehrambena tehnologija, smjer: *prehrambeno inženjerstvo* je Agronomski i prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Mostaru.

2.3. Područje studijskog programa/smjera (znanstveno/umjetničko)

Područje biotehničkih znanosti.

2. 4. Trajanje studija

Diplomski studijski programa prehrambena tehnologija, smjer: *prehrambeno inženjerstvo* traje 2 godine (IV semestra) i završava polaganjem svih ispita i obranom diplomskog rada, odnosno osvajanjem 120 ECTS bodova.

2.5. Jezik na kojem se izvodi studijski program

Hrvatski jezik

2.5.1. Predmeti koji se mogu izvoditi na stranom jeziku

Ukoliko se pokaže poseban interes za pojedini predmet (kolegij), u dogovoru s predmetnim nastavnikom, organizirat će se nastava na engleskom jeziku.

2. 6. Uvjeti upisa na studij

Diplomski studijski program Prehrambena tehnologija, smjer: Prehrambeno inženjerstvo mogu upisati studenti koji su završili sveučilišni preddiplomski studijski program Prehrambene tehnologije (180 ECTS), kao i polaznici koji su završili sveučilišne preddiplomske studijske programe srodnih studijskih grupa uz polaganje razlikovnih kolegija.

Upis se vrši na temelju Javnog natječaja.

2. 7. Akademski naziv koji se stječe završetkom studija

Završetkom diplomskog studijskog programa *Prehrambena tehnologija, smjer Prehrambeno inženjerstvo* stječe se akademski naziv

magistar prehrambenog inženjerstva

2.8. Ishodi učenja

Ishodi učenja nakon završenog diplomskog Studija prehrambenog inženjerstva:

- komunicirati i prezentirati rad korištenjem suvremenih informacionih tehnologija,
- odabrati analitičke metode i postupke za rješavanje praktičnih problema unutar područja prehrambenog inženjerstva i daljnjeg istraživanja,
- pretraživati stručnu literaturu, baze podataka i drugih izvora informacija te prikupljati i interpretirati relevantne podatke,
- učinkovito koristiti razne metode komuniciranja s inženjerskom zajednicom i društvom u cjelini,
- prepoznati potrebu i spremnost za uključivanje u cijeloživotno učenje,
- primijeniti principe i procese znanstvenih disciplina vezanih za preradu sirovina biljnog i životinjskog podrijetla,
- primijeniti stečena znanja za identifikaciju, oblikovanje i rješavanje inženjerskih problema i praktičnih problema iz područja prehrambene industrije,
- primijeniti stečena znanja u vođenju procesa prehrambene industrije,
- samostalno organizirati radne aktivosti i donositi odluke unutar užeg stručnog područja.

2.9. Kompetencije koje student stječe završetkom studija

Završeni stručnjaci ovog studijskog programa stječu dovoljno općih i stručnih znanja iz temeljnih prirodnih znanosti te iz prehrambenog inženjerstva, znanosti o hrani i prehrani i drugih disciplina koja im omogućavaju da se bave problematikom vezanom za preradu i proizvodnju hrane.

Osposobljeni su :

- za vođenje tehnoloških procesa u prehrambenoj industriji,
- za unapređenje postojećih procesa i tehnologija, odnosno uvođenje novih te za projektiranje industrijskih pogona.

Pored navedenog, stručnjaci navedenog profila osposobljeni su i za rad na unapređenju postojećih i razvoju novih prehrambenih proizvoda te osiguranju i nadzoru kakvoće. Stručnjaci koji završe ovaj diplomski studij kvalificirani su i za rad u znanstvenim i stručnim institucijama (fakulteti, instituti, agencije) na poslovima razvoja i istraživanja kao i u školama gdje mogu predavati određene stručne predmete.

2.10. Nastavnici

U izvođenju nastave sudjelovat će ugledni znanstvenici Agronomskog i prehrambeno-tehnološkog fakulteta u Mostaru, Strojarskog fakulteta Sveučilišta Mostaru, Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru, Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru, Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Mostaru, Prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu kao i vanjski suradnici iz gospodarstva i javnih ustanova iz Bosne i Hercegovine i R Hrvatske. Svi nastavnici, nositelji kolegija, koji su uključeni u preddiplomski i diplomski studij su doktori znanosti i priznati znanstveni djelatnici.

2.11. Struktura studija, tijek studiranja i obveze studenata

Tijek studiranja i obveze studenata određeni su Pravilnikom o studiranju Sveučilišta u Mostaru, Pravilnikom o studiranju na diplomskim studijima Agronomskog i prehrambeno-tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Mostaru te programima pojedinih predmeta (syllabus). Studij se izvodi u 4 semestra, svi predmeti su jednosemestralni, u jednoj akademskoj godini nastava se izvodi kroz dva semestra. Diplomski studij Prehrambena tehnologija, smjer Prehrambeno inženjerstvo ukupno traje 2 godine, odnosno 4 semestra i nosi ukupno 120 ECTS bodova.

U okviru smjera studijskog programa izdvajaju se obvezni kolegiji i izborni kolegiji. Temeljna obilježja struke nose obvezni kolegiji, usko su usmjereni teorijskim spoznajama i postignućima prakse u tom specifičnom području i izvode se na prvoj godini studija. Izborni kolegiji studentima daju mogućnost usmjeravanja u uža područja i izvode se na drugoj godini studija. Studenti odabirom izbornih kolegija kreiraju vlastiti obrazovni profil ovisno o njihovim afinitetima i planom budućeg zaposlenja.

U opisu kolegija naveden je: naziv kolegija, šifra i semestar u kojem se kolegij izvodi, titula i ime i prezime nositelja kolegija, broj sati predavanja, seminara i vježbi, ECTS bodovi, sadržaj kolegija, opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju, način polaganja ispita, te obvezna i preporučena literatura za kolegij.

Student bira temu diplomskog rada u dogovoru s mentorom tako da stečena znanja primjeni na širu problematiku prehrambenog inženjerstva. Diplomski rad nosi 20 ECTS bodova, u okviru IV semestra studija. Izradom diplomskog rada student dokazuje da poznaje teoriju i praksu ovog specifičnog područja što potvrđuje obradom i obranom diplomskog rada pred posebno izabranim stručnim Povjerenstvom.

2.12. Uvjeti prelaska s drugih studijskih programa u okviru isti ili srodnih područja i mogućnost nastavka studija na višoj razini

Uvjeti prelaska s drugih studijskih programa u okviru isti ili srodnih područja regulirani su Pravilnikom o studiranju i Odlukama.

Nakon završetka sveučilišnog diplomskog studija Prehrambeno inženjerstvo, studenti imaju mogućnost upisati poslijediplomski doktorski studij ili neki od oblika specijalističkih poslijediplomskih studija, odnosno programa cjeloživotnog učenja.

2.13. Mogućnost zapošljavanja

Završetkom smjera studijskog programa postojat će velike mogućnosti zapošljavanja budući da takvog programa nema na području šire regije, a znanja ove vrste nezaobilazna su u svim sferama prehrambene industrije od temeljne do nadogradnje. Program diplomskog studija je osmišljen tako da osigurava relevantna znanja za obavljanje poslova najviše razine u prehrambenom sektoru koji se u suvremenim uvjetima mora razvijati na načelima održivog razvoja. Tako će magistri prehrambenog inženjerstva biti osposobljeni za vođenje tehnoloških procesa u prehrambenoj industriji, unapređenje postojećih procesa i tehnologija, odnosno uvođenje novih te za projektiranje industrijskih pogona, unapređenju postojećih i razvoju novih prehrambenih proizvoda te osiguranju i nadzoru kakvoće.

Magistri prehrambenog inženjerstva bit će kvalificirani i za rad u znanstvenim i stručnim institucijama (fakulteti, instituti, agencije) na poslovima razvoja i istraživanja kao i u školama, te drugim srodnim djelatnostima koje prihvaćaju načela održivog razvoja.

2.14. Evaluacija studijskog programa

Odlukama Senata Sveučilišta u Mostaru broj 01-648/12 od 10.05.2012. godine i 01-649/12 od 10. 5. 2012. godine Agronomski i prehrambeno-tehnološki fakultet dobio je odobrenje za izvedbu nastavnog plana i programa diplomskog studijskog programa prehrambene tehnologije, smjer Prehrambeno inženjerstvo koji je usklađen s odredbama Bolonjskog procesa. Početno usvojeni nastavni plan i program preddiplomskog studijskog programa agronomije općeg smjera imao je nekoliko izmjena i dopuna koje su provedene sukladno Pravilniku o postupku donošenja i evaluacije studijskih programa i uz odobrenje Senata Sveučilišta u Mostaru. (odluke 01-2045/14 od 6.11.2014. i 01-4207/18. od 21.11.2018. godine)

Praćenjem i unaprijeđivanjem studijskih programa, postignuto je prilagođavanje novim istraživanjima, potrebama tržišta rada, sukladno kontinuiranom provođenju i praćenju studentskih anketa i preporukama akreditacijskih tijela.

Usavršavanje studijskih planova i programa je kontinuirani proces, a usuglašavanje ciljeva i ishoda učenja pod stalnim sustavom kontrole od strane svakog predmetnog nastavnika i sustava za osiguranje i unaprjeđenje kvalitete kako na razini Sveučilišta tako i na razini APTF-a.

3. Nastavni plan

I. SEMESTAR

Redni br.	Šifra kolegija	Naziv modula	Broj sati			ECTS
			P	V	S	
1.	FE111	PREHRAMBENO INŽENJERSTVO	45	30	-	5
2.	FE112	MODELIRANJE I UPRAVLJANJE U PREHRAMBENO TEHNOLOŠKIM PROCESIMA	45	30	-	5
3.	FE114	TEHNOLOŠKO PROJEKTIRANJE II	45	15	-	5
4.	FE115	RAZVOJ PROIZVODA U PREHR. IND.	30		15	4
5.	FE116	UVOD U ZNANSTVENO ISTRAŽIVAČKI RAD	15	15	-	3
6.	FE126	UPRAVLJANJE PODUZEĆIMA	30	15	-	4
7.	FE125	INSTRUMENALNE METODE ANALIZE	30	15	-	4
UKUPNO			240	120	15	30
SVEUKUPNO			375			

II. SEMESTAR

Redni br.	Šifra kolegija	Naziv modula	Broj sati			ECTS
			P	V	S	
1.	FE121	PRIMIJEJENA MATEMATIKA	30	30		5
2.	FE122	BIOTEHNOLOŠKA PROIZVODNJA HRANE	30	15	15	6
3.	FE123	OPASNOSTI VEZANE UZ HRANU	30	15	15	5
4.	FE113	JEDINIČNE OPERACIJE U PREHRAMBENOM INŽENJERSTVU	45	15	15	6
5.	FE124	PROCESI PRIPREME HRANE	30	30	5	5
6.	FE127	ZELENA KEMIJA	15	15	-	3
UKUPNO			80	105	50	30
SVEUKUPNO			335			

III. SEMESTAR

Izborni moduli – ukupno 30 ECTS

REDNI BR.	ŠIFRA KOLEGIJA	NAZIV MODULA	BROJ SATI			ECTS
			P	V	S	
1.	MB	TEHNOLOGIJA ULJA I MASTI /	45	30		6
2.	MB	TEHNOLOGIJA MESA I RIBE/	45	30	-	6
3.	MB	TEHNOLOGIJA MLIJEKA I MLIJEČNIH PROIZVODA/	45	30	-	6
4.	MB	TEHNOLOGIJA SLADA I PIVA/	45	30	-	6
5.	MB	TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE I PRERADE BRAŠNA/	45	30	-	6
6.	MB	LJEKOVITO I AROMATIČNO BILJE – biologija i prerada	15	15	-	3
7.	MB	SENZORIKA I ANALITIKA VINA/	15	15		3
8.	MB	PREHRAMBENI ADITIVI	15	15		3
9.	MB	PREHRANA I ZDRAVLJE/	15	15		3
10.	MB	GMO U PROIZVODNJI HRANE	22	5	3	3

IV. SEMESTAR**Izborni moduli – 10 ECTS****Diplomski rad 20 ECTS**

REDNI BR.	ŠIFRA KOLEGIJA	NAZIV MODULA	BROJ SATI			ECTS
			P	V	S	
1.	MB	AUTOHTONI MLIJEČNI PROIZVODI/	30	30	-	5
2.	MB	AUTOHTONI MESNI PROIZVODI/	30	30	-	5
3.	MB	FUNKCIONALNA HRANA i DODATCI PREHRANI/	30	15		5
4.	MB	TEHNOLOGIJA UGLJIKOHIDRATA I KONDITORSKIH PROIZVODA/	30	30		5

4. Pregled modula

<i>Naziv kolegija</i>	Prehrambeno inženjerstvo			Kod kolegija	FE111
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina Studija	1
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	Zimski	Broj sati po semestru (p+v+s)	(45+30+0)
<i>Status kolegija:</i>	Obvezan	<i>Preduvjeti:</i>		<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Dr. sc. Anita Jurić, docent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	ajuric2@gmail.com; + 387 63 315 680				
<i>Asistent</i>					
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>					
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su sticanje: - znanja o postupcima, uređajima i primjeni pojedinih procesa u prehrambenoj industriji, - općih znanja o specifičnim procesima u prehrambenoj industriji te separacijskim procesima i koncentriranju sastojaka hrane te - općih znanja o novim postupcima konzerviranja hrane te proizvodnji minimalno procesirane hrane.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odsluša i položi ovaj kolegij, studenti će: - pojasniti osnovne pojmove o operacijama i procesima u prehrambenoj industriji (mehaničkim, fizikalnim, termičkim, kemijskim, enzimskim i fermentacijskim procesima), - provoditi specifične procese koji se primjenjuju u prehrambenoj industriji (homogenizacija, ekstruzija, valcanje, končiranje, temperiranje...), - izraditi i interpretirati materijalne i energetske bilance raznih procesa u prehrambenoj industriji. - opisati i primijeniti nove metode procesiranja hrane te pojasniti pojam minimalno procesirane hrane, - procesirati hranu visokim hidrostatskim tlakom, - procesirati hranu pulsirajućim električnim poljem i visokonaponskim električnim pražnjenjem, - procesirati hranu ultrazvukom visokog i niskog intenziteta, - procesirati hranu pulsirajućim i UV svjetlom, - pojasniti mogućnosti oscilirajućeg magnetskog polja, ohmskog zagrijavanja i elektromagnetskog zračenja u obradi hrane, - odrediti specifični ambalažni materijal potreban za pakiranje hrane dobivene novim postupcima obrade.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Procesi u prehrambenim tehnologijama: Mehanički (guljenje, usitnjavanje, separacija itd) i fizikalni procesi (prosijavanje, aglomeriranje, emulgiranje itd). Termički procesi (blanširanje,				

	kuhanje, prženje, pečenje). Separacija kruto-tekuće (sedimentacija,filtracije, prešanje). Kemijski procesi: hidroliza, hidrogenacija, neutralizacija, esterifikacija. Enzimski procesi: depektinizacija, hidroliza proteina, hidroliza ugljikohidrata. Mikrobn procesi – različite vrste fementacija. Toplinski procesi sa direktnom ili radijacijskom energijom. Dielektrično zagrijavanja – princip, primjena, oprema. Omsko zagrijavanje - princip, primjena, oprema. Infracrveno zagrijavanje - princip, primjena, oprema. Procesiranje hrane električnim poljem – princip i oprema. Procesiranja hrane visokim hidrostatskim tlakom – princip i oprema. Procesiranje hrane ultrazvukom – princip i oprema. Procesiranje hrane pulsirajućim svjetlom – princip i oprema.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja X	Vježbe X	Seminari	Samostaln i zadaci
	Konzultacije X	Mentorski rad	Terenska nastava X	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave X	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad X	Praktični rad
	Usmeni ispit X	Pismeni ispit X	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova (Primjer)				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	75	2,5	10%	
Seminarski rad	30	1	10%	
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	30	1	40%	
Usmeni ispit	15	0,5	40%	
UKUPNO	150	5	100%	
Dodatna pojašnjenja:				
Obvezna literatura:	Z. Herceg: Procesi u prehrambenoj industriji (Prehrambeno-procesno inženjerstvo 1), Plejada, Zagreb 2011. Z. Herceg: Procesi konzerviranja hrane – novi postupci, Golden marketing-tehnička knjiga, Zagreb 2009.			
Dopunska literatura:	T. Lovrić: Procesi u prehrambnoj industriji s osnovama prehrambenog inženjerstva, Hinus, Zagreb, 2003.			

Dodatne informacije o kolegiju	
---	--

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Priprema hrane za procesiranje Kratki opis: Literatura:
II.	Naslov: Usitnjavanje hrane Kratki opis: Literatura:
III.	Naslov: Određivanje veličine čestica praškastih materijala Kratki opis: Literatura:
IV.	Naslov: Filtracija Kratki opis: Literatura:
V.	Naslov: Nestacionarni prijenos topline tijekom hlađenja i zamrzavanja Kratki opis: Literatura:
VI.	Naslov: Izračun materijalne i energetske bilance kod sterilizacije, filtracije, toplinskih procesa, hlađenja i smrzavanja Kratki opis: Literatura:
VII.	Naslov: Ekstruzija - materijalna i energetska bilanca Kratki opis: Literatura:
VIII.	Naslov: Kratki opis: Toplinski procesi sa direktnom ili radijacijskom energijom. Literatura:
IX.	Naslov: Dielektrično zagrijavanja, omsko zagrijavanje i infracrveno zagrijavanje - princip, primjena, oprema. Kratki opis: Literatura:
X.	Naslov: Procesiranje hrane električnim poljem – princip i oprema Kratki opis: Literatura:
XI.	Naslov: Procesiranja hrane visokim hidrostatskim tlakom – princip i oprema. Kratki opis: Literatura:
XI.	Naslov: Procesiranje hrane ultrazvukom – princip i oprema. Kratki opis: Literatura:
XII.	Naslov: Procesiranje hrane pulsirajućim svjetlom – princip i oprema. Kratki opis:

	Literatura:
<i>XIII.</i>	Naslov: Procesiranje hrane UV svjetlom – princip i oprema.
	Kratki opis:
	Literatura:

<i>Naziv kolegija</i>	Modeliranje i upravljanje u prehrambeno-tehnološkim procesima			Kod kolegija	FE112
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina Studija	1
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	I	Broj sati po semestru (p+v+s)	45+30+0
<i>Status kolegija:</i>		<i>Preduvjeti:</i>		<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema dogovoru
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	doc. prof. dr. sc. Miroslav Grubišić				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Prema dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	Miroslav.grubisic@fsre.sum.ba				
<i>Asistent</i>					
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>					
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: stjecanje znanja o zadaći i metodologiji matematičkog i računalnog modeliranja tehnoloških procesa. Dobivaju se praktična iskustva o primjeni modela elementarnih bilanci, stupnja redukcije, bilance topline, enzimске kinetike, homogenih i strukturnih modela. Primjenjuju se numeričke metode za računanje karakterističnih parametara modela različitih tehnoloških procesa prema literaturno dostupnim modelima. Praktična iskustva modeliranja stječu se na primjerima modela industrijske prehrambeno tehnološke proizvodnje. Promatranje stabilnosti upravljanja procesom. Primjena naprednih metoda modeliranja uz pomoć algoritama umjetne inteligencije za nadzor i upravljanje tehnoloških procesa (neuronske mreže, neizrazita logika, genetski algoritam). Dobivanje osnovnih znanja o optimalnom upravljanju procesom prema ekonomskim i ekološkim kriterijima primjenjujući determinističke i stohastičke optimizacijske algoritme. Kroz računalne vježbe stiče se iskustvo s primjenom numeričkih algoritama i kemometrije za modeliranje tehnoloških procesa.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: Predložiti metodologiju matematičkog i računalnog modeliranja tehnoloških procesa. Ilustrirati glavne zadatke pri izradi i postavljanju modela Prikazati grafički razine složenosti pojedinih modela s obzirom na potrebna znanja Formulirati modele elementarnih bilanci, bilanci stupnja redukcije, bilanci topline, enzimске kinetike. Izložiti osnovne enzimске kinetičke modele i razmotriti utjecaj pH i temperature. Postaviti model osnovnih reakcija, model osnovnih fizikalnih procesa i kinetički model procesa neophodnih za optimiranje procesa prema ekonomskim i ekološkim kriterijima.				

	Preispitati utjecaj varijacije ulaznih parametara na učinkovitost procesa primjenom modela Odabrati numeričke metode za procjenu parametara modela tehnoloških procesa. Odabrati računalnu podršku za procjenu parametara modela u tehnološkim procesima. Primjeniti metode i postupke za ocjenu i validaciju modela Procjeniti maksimalnu pogrešku izrađenog modela.			
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Sustavski pristup modeliranju tehnoloških procesa. Stehiometrijski modeli tehnoloških procesa. Modeli i analiza pojedinih tehnoloških procesa. Modeli s koncentriranim i raspodjeljenim veličinama stanja. Nestrukturani dinamički modeli tehnoloških procesa. Strukturni i segregirani modeli tehnoloških procesa. Empirijski (statistički) modeli. Procjena parametara modela. Validacija modela. Provjera točnosti modela. Analiza osjetljivosti modela. Optimiranje i vođenje tehnoloških procesa primjenom matematičkih modela. Primjena evolucijskih algoritama (neuronske mreže, neizrazita logika, genetički algoritam) za modeliranje, vođenje i upravljanje tehnoloških procesa.Primjena regresijskih statističkih modela i kemometrije za vođenje i upravljanje procesima.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova (Primjer)				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	75	2,5		
Seminarski rad	30	1	20%	
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	30	1	60%	
Usmeni ispit	15	0,5	20%	
UKUPNO	150	5	100%	
Dodatna pojašnjenja: Studenti pišu pismeni ispit na kojem je minimalni broj bodova za pozitivnu ocjenu 54% . Nakon toga pristupaju usmenom ispitu.				

Studenti na pismenom ispitu rješavaju teorijske i računske zadatke iz pojedinih poglavlja koji su podjeljeni na podpitanja od kojih je svako podpitanje bodovano određenim brojem bodova ovisno o težini (od 2 – 8). Maksimalan broj bodova na pismenom ispitu iznosi 60 bodova. Usmeni ispit 20 bodova i seminarski rad 20 bodova.

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

A = 91-100% 5 (izvrstan)

B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar)

C = 67 to 78% 3 (dobar)

D = 55 to 66% 2 (dovoljan)

F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)

Obvezna literatura:	M. Čurlin Modeliranje biotehnoških procesa, podloge za predavanja PBF, Zagreb2014/2015. Ž. Kurtanjek Matematičko modeliranje procesa , PBF, Zagreb
Dopunska literatura:	V. Čerić, Simulacijsko modeliranje Školska knjiga, Zagreb, 1993 T. Stuart Mathematical modelling od food processing operations, Elsevier Applied Science Publishers Ltd. London New York, 1992.
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod u predmet; osnovne značajke modeliranja tehnoloških procesa; jednostavni stehiometrijski modeli i kinetički modeli Kratki opis: : (10 sati predavanja i 8 sati vježbi) Uvod u modeliranje tehnoloških procesa; zadaća i metodologija izrade matematičkih modela; podjela modela prema složenosti izrade i razine potrebitog znanja; Osnovne značajke modeliranja u svrhu vođenja i optimiranja tehnoloških procesa; validacija modela, provjera točnosti modela, analiza osjetljivosti modela V: Modeli enzimskih reakcija. Izrada i postavljanje matematičkog modela u tehnološkom procesu; primjeri modela enzimskih reakcija. Literatura: Obavezna i po potrebi dopunska literatura
II.	Naslov: Nestrukturani dinamički modeli tehnoloških procesa. Procjena parametara modela. Kratki opis (10 sati predavanja i 8 sati vježbi) Nestrukturani modeli kao klasični inženjerski modeli u optimiranju osnovnih fizikanih parametara važnih za upravljanje procesom; Modeli s koncentriranim i raspodjeljenim veličinama stanja; Vrste modela tehnoloških procesa („white“, „grey“, „black“); Upravljanje pritokom u svrhu optimiranja funkcije cilja u tehnološkom procesu uz ekološke i ekonomske kriterije; podjela modela ; primjeri modela u tehnološkom procesu; modeliranje regulacije oksidacijskog redukcijjskog mehanizma: validacija modela, provjera točnosti nestrukturanih modela. Literatura: Obavezna i po potrebi dopunska literatura

III.	Naslov: Strukturni modeli (bio)tehnoloških procesa.
	Kratki opis: (10 sati predavanja i 6 sati vježbi) Strukturni modeli; Metodologija razvoja strukturnih modela; Modeli odjeljka, Kibernetički modeli; genetički strukturirani modeli; Modeli jedne stanice; Biološka stanica kao reaktorski sustav; Modeli ekstra celularnih bilanci tvari i energije; Model intracelularnih bilanci tvari i energije; Analiza dinamičkih režima reakcija; Pseudostacionarnost; Modeliranje intracelularnih tokova; Metodologija modeliranja intracelularnih tokova (MFA): Paralelne prenosnice i kružni tokovi; Model s mjerenjem intracelularnog fluksa; validacija modela, provjera točnosti nestrukturnih modela.
	Literatura: Obavezna i po potrebi dopunska literatura
IV.	Naslov: Empirijski (statistički) modeli. Primjena evolucijskih algoritama.
	Kratki opis: (15 sati predavanja i 8 sati vježbi) Primjena evolucijskih algoritama(neuronske mreže, neizrazita logika, genetički algoritam) i empirijskih statističkih modela za modeliranje, vođenje i upravljanje tehnoloških procesa. Primjena regresijskih statističkih modela; Primjena kemometrije za upravljanje procesima; Validacija modela; Provjera točnosti empirijskih modela za vođenje tehnoloških procesa.
	Literatura: Obavezna i po potrebi dopunska literatura

<i>Naziv kolegija</i>	Tehnološko projektiranje II			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina studija	1
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	zimski	Broj sati po semestru (p+v+s)	45+15+0
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	-	<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>	Pismeni i usmeni ispiti			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Zimski semestar
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Prof. dr. sc. Mate Bilić				
<i>Suradnik na kolegiju/ nastavnik</i>	Izv.prof. dr. sc. Stela Jokić				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Svakodnevno (e-mailom)				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	mate.bilic@ptfos.hr stela.jokic@ptfos.hr 0038531224320				
<i>Asistent</i>	-				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Napredna inženjerska znanja projektiranja uređaja prehrambene industrije. Detaljno projektiranje. Primjena računala u projektiranju uređaja prehrambene industrije. Stjecanje dobre inženjersko-proizvođačke prakse.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	1. Definirati i razlikovati osnovne principe projektiranja uređaja prehrambene industrije 2. Definirati i pojasniti ulogu prehrambenog inženjera u projektiranju uređaja pperhrambene industrije 3. Primijeniti stečena znanja za projektiranje uređaja vezanih za transport fluida i mehanički transport 4. Primijeniti stečena znanja za rješavanje projektantskih zadataka vezanih za mehaničko-fizikalne i separacijske procese 5. Primijeniti stečena znanja za projektiranje uređaja za prijenos topline i tvari 6. Primijeniti stečena znanja za projektiranje uređaja za membransko odjeljivanje 7. Primijeniti stečena znanja za projektiranje uređaja za mjerenje i regulaciju 8. Primijeniti računala u projektiranju uređaja prehrambene industrije 9. Naveći primjere dobre inženjersko-proizvođačke prakse 10. Usporediti i analizirati praktične primjere projektiranja uređaja prehrambene industrije.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	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, pasterizacija, sterilizacija, uparivanje, hlađenje, smrzavanje. Projektiranje uređaja za prijenos tvari: sušenje, ekstrakcija, destilacija, kristalizacija. 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. Praktični primjeri projektiranje uređaja prehrambene industrije. Nalaženje kriterijalnih jednadžbi, koeficijenata i eksponenata na osnovu eksperimentalnih rezultata. Istraživanje i razvoj u projektiranju. Racunalno crtanje (CAD): uređaja, procesnih i «P&I» shema, 2D i 3D shema, razmještaja uređaja u pogonu. Videoprojekcije i animacije. Primjeri računalne simulacije različitih uređaja prehrambene industrije.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja 45	Vježbe	Seminari 15	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Terenski rad	Mentorski rad (diplomski radovi)	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - pisati kolokvije - pisati test - usmeni dio ispita			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja (kolokviji)	
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	60	2		
Kolokviji i priprema za kontinuiranu provjeru znanja ili pismeni ispit	30	1	40%	
Usmeni ispit	60	2	60%	
UKUPNO	150	5	100%	
Dodatna pojašnjenja:				
Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:				

A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)	
Obvezna literatura:	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: Prirucnik 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.
Dopunska literatura:	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.
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Projektiranje uređaja za transportiranje i skladištenje
	Kratki opis: Projektiranje cjevovoda, pumpe, pneumatski, hidraulički i mehanički transporter, spremnici.
	Literatura: Z. B. Maroulis, G. D. Saravacos: Food Process Design, Marcel Dekker, 2003. R. P. Singh, D. R. Heldman: Introduction to Food Engineering, 3. ed., Marcel Dekker, 2001. E. Beer: Prirucnik za dimenzioniranje uređaja u kemijskoj industriji, Kemija u industriji, Zagreb, 1985. R. H. Perry, D. W. Green: Perry's Chemical Engineer's Handbook. McGraw Hill, New York, 1997.
II.	Naslov: Projektiranje uređaja za mehaničko procesiranje
	Kratki opis: Projektiranje uređaja za mehaničko procesiranje: guljenje, rezanje, usitnjavanje, sortiranje, prosijavanje, miješanje, mijesjenje, emulgiranje, aglomeracija, ekstruzija, oblikovanje.
	Literatura:

	Z. B. Maroulis, G. D. Saravacos: Food Process Design, Marcel Dekker, 2003. R. P. Singh, D. R. Heldman: Introduction to Food Engineering, 3. ed., Marcel Dekker, 2001. E. Beer: Priručnik za dimenzioniranje uređaja u kemijskoj industriji, Kemija u industriji, Zagreb, 1985. R. H. Perry, D. W. Green: Perry's Chemical Engineer's Handbook. McGraw Hill, New York, 1997.
III.	Naslov: Projektiranje uređaja za mehaničke separacije Kratki opis: Projektiranje uređaja za mehaničke separacije: probiranje, čišćenje, pranje, filtriranje, centrifugiranje. Literatura: Z. B. Maroulis, G. D. Saravacos: Food Process Design, Marcel Dekker, 2003. R. P. Singh, D. R. Heldman: Introduction to Food Engineering, 3. ed., Marcel Dekker, 2001. E. Beer: Priručnik za dimenzioniranje uređaja u kemijskoj industriji, Kemija u industriji, Zagreb, 1985. R. H. Perry, D. W. Green: Perry's Chemical Engineer's Handbook. McGraw Hill, New York, 1997.
IV.	Naslov: Projektiranje uređaja za prijenos topline Kratki opis: Projektiranje uređaja za prijenos topline: grijanje, blanširanje, kuhanje, prženje, pasterizacija, sterilizacija, uparivanje, hlađenje, smrzavanje. Literatura: Z. B. Maroulis, G. D. Saravacos: Food Process Design, Marcel Dekker, 2003. R. P. Singh, D. R. Heldman: Introduction to Food Engineering, 3. ed., Marcel Dekker, 2001. E. Beer: Priručnik za dimenzioniranje uređaja u kemijskoj industriji, Kemija u industriji, Zagreb, 1985. R. H. Perry, D. W. Green: Perry's Chemical Engineer's Handbook. McGraw Hill, New York, 1997.
V.	Naslov: Projektiranje uređaja za prijenos tvari Kratki opis: Projektiranje uređaja za prijenos tvari: sušenje, ekstrakcija, destilacija, kristalizacija Literatura: Z. B. Maroulis, G. D. Saravacos: Food Process Design, Marcel Dekker, 2003. R. P. Singh, D. R. Heldman: Introduction to Food Engineering, 3. ed., Marcel Dekker, 2001. E. Beer: Priručnik za dimenzioniranje uređaja u kemijskoj industriji, Kemija u industriji, Zagreb, 1985. R. H. Perry, D. W. Green: Perry's Chemical Engineer's Handbook. McGraw Hill, New York, 1997.
VI.	Naslov: Projektiranje uređaja za pakiranje Kratki opis: Projektiranje uređaja za pakiranje: punjenje, zatvaranje, aseptično pakiranje. Literatura: Z. B. Maroulis, G. D. Saravacos: Food Process Design, Marcel Dekker, 2003. R. P. Singh, D. R. Heldman: Introduction to Food Engineering, 3. ed., Marcel Dekker, 2001. E. Beer: Priručnik za dimenzioniranje uređaja u kemijskoj industriji, Kemija u industriji, Zagreb, 1985.

	R. H. Perry, D. W. Green: Perry's Chemical Engineer's Handbook. McGraw Hill, New York, 1997.
VII.	Naslov: Optimizacija uređaja prehrambene industrije
	Kratki opis: Optimizacija uređaja prehrambene industrije: energetska analiza i rekuperacija.
	Literatura: Z. B. Maroulis, G. D. Saravacos: Food Process Design, Marcel Dekker, 2003. R. P. Singh, D. R. Heldman: Introduction to Food Engineering, 3. ed., Marcel Dekker, 2001. E. Beer: Priručnik za dimenzioniranje uređaja u kemijskoj industriji, Kemija u industriji, Zagreb, 1985. R. H. Perry, D. W. Green: Perry's Chemical Engineer's Handbook. McGraw Hill, New York, 1997.
VIII.	Naslov: Primjeri iz prakse.
	Kratki opis: Praktični primjeri projektiranje uređaja prehrambene industrije.
	Literatura: Z. B. Maroulis, G. D. Saravacos: Food Process Design, Marcel Dekker, 2003. R. P. Singh, D. R. Heldman: Introduction to Food Engineering, 3. ed., Marcel Dekker, 2001. E. Beer: Priručnik za dimenzioniranje uređaja u kemijskoj industriji, Kemija u industriji, Zagreb, 1985. R. H. Perry, D. W. Green: Perry's Chemical Engineer's Handbook. McGraw Hill, New York, 1997.
IX.	Naslov: Istraživanje i razvoj u projektiranju.
	Kratki opis: Nalaženje kriterijalnih jednadžbi, koeficijenata i eksponenata na osnovu eksperimentalnih rezultata.
	Literatura: Z. B. Maroulis, G. D. Saravacos: Food Process Design, Marcel Dekker, 2003. R. P. Singh, D. R. Heldman: Introduction to Food Engineering, 3. ed., Marcel Dekker, 2001. E. Beer: Priručnik za dimenzioniranje uređaja u kemijskoj industriji, Kemija u industriji, Zagreb, 1985. R. H. Perry, D. W. Green: Perry's Chemical Engineer's Handbook. McGraw Hill, New York, 1997.
X.	Naslov: Računalno crtanje:
	Kratki opis: Crtanje uređaja, procesnih i «P&I» shema, 2D i 3D shema, razmještaja uređaja u pogonu. Videoprojekcije i animacije. Primjeri računalne simulacije različitih uređaja prehrambene industrije.
	Literatura: program MS VISIO

Naziv kolegija	Razvoj proizvoda u prehrambenoj industriji			Kod kolegija	FE114
Studijski program Ciklus	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina Studija	1
ECTS vrijednost boda:	4	Semestar	I.	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+0+15
Status kolegija:	Obavezni	Preduvjeti:		Usporedni uvjeti:	
Pristup kolegiju:				Vrijeme održavanja nastave:	
Nositelj kolegija/nastavnik:	prof. dr. sc. Mirela Kopjar				
Kontakt sati/konzultacije:	e-mail				
E-mail adresa i broj telefona:	mirela.kopjar@ptfos.hr; 00385 31 224 309				
Asistent	Josipa Vukoja, mag. ing. aliment.				
Kontakt sati/konzultacije:					
E-mail adresa i broj telefona					
Ciljevi kolegija:	Studenti dobivaju informacije o razvoju novih proizvoda i novih procesa proizvodnje, ili poboljšanju već postojećih, te dobivaju uvid u moguće razloge o kojima ovisi uspjeh ili propast novih proizvoda.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	1. Definirati pojam novog proizvoda u prehrambenoj industriji. 2. Objasniti važnost razvoja novog proizvoda u prehrambenoj industriji. 3. Navesti strategije razvoja novog proizvoda u prehrambenoj industriji. 4. Navesti faze razvoja novog proizvoda u prehrambenoj industriji, te ih objasniti. 5. Definirati i objasniti čimbenike koji vode ka uspješnom proizvodu na tržištu. 6. Izraditi program razvoja novog proizvoda prema metodološkom naputku za izradu programa.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	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.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostaln i zadaci	
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo	
	Napomene:				
Studentske obveze	- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - napisati seminarski rad i izložiti ga				

	• pisati test (ako student nije položio preko parcijalnih ispita)			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	<u>Pohađanje nastave</u>	Aktivnosti u nastavi	<u>Seminarski rad</u>	Praktični rad
	Usmeni ispit	<u>Pismeni ispit</u>	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	45	1,5	0	
Seminarski rad	30	1	40%	
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	45	1,5	60%	
UKUPNO	120	4	100%	
Dodatna pojašnjenja: Izrada seminarskog rada i izlaganje je obavezno. U konačnu ocjenu ulaze rezultati završnog ispita i ocjena seminarskog rada. Seminarski rad i izlaganje seminarskog rada se ocjenjuje ovako: 10% = Rad je djelomično pročitao i nepripremljen, te su uočeni veći nedostaci na sadržajnom planu. 20% = Rad zadovoljava formalno i sadržajno, ali su uočene veće gramatičke i pravopisne pogreške, te su uočeni veći nedostaci u usmenom izlaganju. 30% = Rad zadovoljava formalno i sadržajno, ali su uočene manje gramatičke i pravopisne pogreške, a izlaganje je dobro pripremljeno, ali s manjim pravogovornim pogreškama. 40% = Rad je iscrpan, gramatički i pravopisno točan, a usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno. Pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način od 60% do 70% = do 30% ocjene od 71% do 80% = do 40% ocjene od 81% do 90% = do 50% ocjene od 91% do 100% = do 60% ocjene Prema Pravilniku o ocjenjivanju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 90 – 100% 5 (izvrstan) B = 80 – 89,9% 4 (vrlo dobar) C = 70 – 79,9% 3 (dobar) D = 60 – 69,9% 2 (dovoljan)				
Obvezna literatura:	Moskowitz, H.R., Saguy, I.S., Straus, T.: An integrated approach to New Food Product Development. CRC Press. 2009. Side, C.: Food Product Development: Based on Experience. Iowa State Press, A Blackwell Publishing Company. 2002. Beckley, J.H., Foley, M. M., Topp, E.J., Huang, J.C., Prinyawiwatkul W.: Accelerating New Food Product Design and Development. IFT Press, Blackwell Publishing. 2007.			
Dopunska literatura:	Časopisi; Internet			
Dodatne informacije o kolegiju				

--	--

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod u „Razvoj proizvoda u prehrambenoj industriji“ Kratki opis: Uvod u „Razvoj proizvoda u prehrambenoj industriji“. Povijest razvoja proizvoda u prehrambenoj industriji. Primjeri. Literatura: An integrated approach to New Food Product Development; Food Product Development: Based on Experience; Accelerating New Food Product Design and Development; prezentacije
II.	Naslov: Definicija novog proizvoda Kratki opis: Definiranje novog proizvoda. Važnost istraživanja i razvoja novih proizvoda. Važnost multidisciplinarnih timova. Čimbenici koji utječu na razvoj proizvoda. Literatura: An integrated approach to New Food Product Development; Food Product Development: Based on Experience; Accelerating New Food Product Design and Development; prezentacije
III.	Naslov: Definicija tržišta Kratki opis: Definiranje tržišta. Podjela potrošača. Zahtjevi potrošača. Literatura: An integrated approach to New Food Product Development; Food Product Development: Based on Experience; Accelerating New Food Product Design and Development; prezentacije
IV.	Naslov: Strategije razvoja proizvoda Kratki opis: Strategije razvoja proizvoda. Vijek trajnosti proizvoda na tržištu. Čimbenici koji utječu na uspjeh proizvoda na tržištu. Literatura: An integrated approach to New Food Product Development; Food Product Development: Based on Experience; Accelerating New Food Product Design and Development; prezentacije
V.-VIII.	Naslov: Faze razvoja novih proizvoda Kratki opis: „Formula“ za uspješan novi proizvod. Definiranje faza razvoja novih proizvoda u prehrambenoj industriji. Definiranje i obrazloženje najznačajnijih koraka u svakoj fazi. Literatura: An integrated approach to New Food Product Development; Food Product Development: Based on Experience; Accelerating New Food Product Design and Development; prezentacije
IX.	Naslov: Inovacija Kratki opis: Definiranje inovacija. Koncept otvorene inovacije. Primjeri. Literatura: An integrated approach to New Food Product Development; Food Product Development: Based on Experience; Accelerating New Food Product Design and Development; prezentacije
X.	Naslov: Studija izvedivosti Kratki opis: Studija izvedivosti. Primjer. Literatura: An integrated approach to New Food Product Development; Food Product Development: Based on Experience; Accelerating New Food Product Design and Development; prezentacije
XI.	Naslov: Metodološki naputak za izradu seminarskog rada

	Kratki opis: Objašnjenje metodološkog naputka za izradu seminarskog rada. Detaljno objašnjenje naputka za izradu seminarskog rada.
<i>XII.-XV.</i>	Naslov: Izlaganje seminarskih radova.
	Kratki opis: Studenti prema metodološkom naputku pripreme seminarski rad te ga usmeno izlažu.

<i>Naziv kolegija</i>	Uvod u znanstveno istraživački rad			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina Studija	1.+2.
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	3	<i>Semestar</i>	1.+3.	Broj sati po semestru (p+v+s)	15+15
<i>Status kolegija:</i>	Obvezni + Izborni	<i>Preduvjeti:</i>		<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	prof.dr.sc.Zrinka Knezović				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	2 puta po 1 h tjedno				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	zrinka.knezovic@aptf.sum.ba 036 337-104				
<i>Asistent</i>	Marija Lasić; dipl. oec.; dipl novinar				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	2 puta po 1 h tjedno				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	marija.lasic@aptf.sum.ba 036 337 110				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Cilj je kolegija dati studentima temeljna znanja o znanstvenoistraživačkom radu (teorijska i praktična) i osposobiti ih da ta znanja samostalno primjene u izradi diplomskih radova, odnosno u vlastitim istraživanjima.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	- pojasniti osnovno pojmovlje iz metodologije znanstvenoga rada, - služiti se znanstvenim stilom, - samostalno pretraživati, analizirati i koristiti se različitim bibliografskim izvorima, - kritički prosuđivati i argumentirati, - izraditi nacrt vlastita istraživanja, - primijeniti naučeno u vlastitom istraživanju, ponajprije u izradi diplomskoga rada unutar studija.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	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 znanstveno nastavna zvanja. Zakon o znanstvenoistraživačkoj djelatnosti. Klasifikacija i pretraživanje primarnih, sekundarnih i tercijarnih baza podataka. Novosti i najnovija dostignuća u znanosti u BiH i svijetu. Seminar: Izrada seminarskog rada prema predloženoj ili odabranoj temi.				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostaln i zadaci	
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo	

	Napomene:			
Studentske obveze				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	30	1		
Seminarski rad (pismeni i usmeni)	30	1	10%	
Pismeni ispit	30	1	90%	
UKUPNO	90	3	100%	
Seminarski rad ocjenjuje se ovako: 0% = Rad nije napisan. 1% = Rad ne zadovoljava formalne kriterije. 2% = Rad zadovoljava formalne kriterije, ali su uočeni veći nedostaci na sadržajnom planu. 3% = Rad zadovoljava formalno i sadržajno, ali su uočene veće gramatičke i pravopisne pogreške. 4% = Rad zadovoljava formalno i sadržajno, ali su uočene manje gramatičke i pravopisne pogreške. 5% = Rad je iscrpan, gramatički i pravopisno točan. Izlaganje seminarskoga rada ocjenjuje se ovako: 0% = Rad nije usmeno prezentiran. 1% = Rad je pročitao. 2% = Rad je djelomično pročitao i nepripremljen. 3% = Rad nije pročitao, ali su uočeni veći nedostaci u usmenom izlaganju. 4% = Izlaganje je dobro pripremljeno, ali su uočene manje pravogovorne pogreške. 5% = Usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno. Pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način manje od 50% točnih odgovora = 0% ocjene od 51% do 60% = do 18% ocjene od 61% do 70% = do 36% ocjene od 71% do 80% = do 54% ocjene od 81% do 90% = do 72% ocjene od 91% do 100% = do 90% ocjene Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				

OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
Seminarski rad (pismeni i usmeni)	10	1	10%
Pismeni ispit	20	2	90%
Obvezna literatura:	Kniewald, J. <i>Metodika znanstvenog rada</i> (sveučilišni udžbenik), Multigraf, Zagreb. (1993) Žugaj, Miroslav, Dumičić, Ksenija, Dušak, Vesna: <i>Temelji znanstvenoistraživačkog rada</i> , Fakultet organizacije i informatike, Varaždin, 1999. Silobrić V. <i>Kako sastaviti i objaviti znanstveno djelo</i> Jugoslovenska medicinska naklada Zagreb (1989.) Knežević, I.; Mijić, Pero <i>Uvod u znanstveni rad</i> Poljoprivredni fakultet Osijek 2006.		
Dopunska literatura:	Uputa za izradbu diplomskog rada Grupa autora (1996) <i>Protecting Biotechnological Inventions - Recent Development in Law and Practice in EC and USA</i> , IBC Technical Series, London. • Grubb, P. W. (1999) <i>Patents for Chemicals, Pharmaceu</i>		
Dodatne informacije o kolegiju	Dio vježbi se održava u informatičkoj učionici-pretraživanje bibliografskih izvora		

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Znanstveno-istraživački rad Kratki opis: Definicija znanosti; Obilježja znanosti; Znanstvena djelatnost; Znanstvena područja, polja i grane Literatura: Obvezna literatura:
II.	Naslov: Kategorije znanstvenih istraživanja. Kratki opis: Informacije u znanosti; Znanstveno djelo; Publikacije sa obilježjima znanstvenog i stručnog rada; Ostale publikacije Literatura: Obvezna literatura:
III.	Naslov: Metode istraživanja. Kratki opis: Znanstvene metode; Metode znanstvenog istraživanja i metode znanstvenog sistematiziranja Literatura: Obvezna literatura:
IV.	Naslov: Pregled i prikaz literature. Klasifikacija publikacija. Kratki opis: Navođenje bibliografskih referenci-minimalni i potpuni podaci; citiranost, indeksiranost; primarne, sekundarne i tercijarne publikacije Literatura: Obvezna literatura:
V.	Naslov: Izvorni znanstveni rad Kratki opis: Slijed koraka pri pisanju; Struktura izvornog znanstvenog rada Literatura: Obvezna literatura:
VI.	Naslov: Eksperimentiranje

	Kratki opis: Postavljanje radne hipoteze. Planiranje i provedba eksperimenta. Obrada rezultata. Priprema rukopisa znanstvenog rada.
	Literatura: Obvezna literatura:
VII.	Naslov: Baze podataka
	Kratki opis: Pretraživanja baza podataka elektroničkim računalom.
	Literatura: Obvezna literatura:
VIII.	Naslov: Vrednovanja u znanosti
	Kratki opis: Postupci izbora u znanstveno-nastavna i nastavna zvanja
	Literatura: Obvezna literatura:
IX.	Naslov: Metodologija izrade Seminarškog rada
	Kratki opis: - postavljanje problema; - nacrt sadržaja; - metoda i tijek istraživanja; - rezultati istraživanja; - nacrt zaključka; - pregled literature.
	Literatura: Obvezna literatura:
X.	Naslov: Prezentacije seminarških radova
	Kratki opis: Izlaganje pregledanih i ispravljenih seminarških radova, te komentar osnovnih značajki izlaganja
	Literatura: Obvezna literatura:
XI.	Naslov: Prezentacije seminarških radova
	Kratki opis: Izlaganje pregledanih i ispravljenih seminarških radova, te komentar osnovnih značajki izlaganja
	Literatura: Obvezna literatura:
XI.	Naslov: Prezentacije seminarških radova
	Kratki opis: Izlaganje pregledanih i ispravljenih seminarških radova, te komentar osnovnih značajki izlaganja
	Literatura: Obvezna literatura:
XII.	Naslov: Prezentacije seminarških radova
	Kratki opis: Izlaganje pregledanih i ispravljenih seminarških radova, te komentar osnovnih značajki izlaganja
	Literatura: Obvezna literatura:
XIII.	Naslov: Znanstveni projekti.
	Kratki opis: Priprema prijedloga; Struktura znanstvenog projekta
	Literatura: Obvezna literatura:
XIV.	Naslov: Intelektualno vlasništvo
	Kratki opis: Industrijsko vlasništvo; Autorska i srodna prava;
	Literatura: Obvezna literatura:
XV.	Naslov: Kratice u bilješkama, citiranje
	Kratki opis: Hrvatske i latinske kratice; načini citiranja
	Literatura: Obvezna literatura

Naziv kolegija	Upravljanje poduzećima			Kod kolegija	
Studijski program Ciklus	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina Studija	4
ECTS vrijednost boda:	4	Semestar	I	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+15+0
Status kolegija:		Preduvjeti:		Usporedni uvjeti:	
Pristup kolegiju:				Vrijeme održavanja nastave:	
Nositelj kolegija/nastavnik:		Doc.dr.sc. Ivan Spužević			
Kontakt sati/konzultacije:					
E-mail adresa i broj telefona:		ivan.spuzevic@gmail.com			
Asistent					
Kontakt sati/konzultacije:					
E-mail adresa i broj telefona					
Ciljevi kolegija:	Ciljevi ovog kolegija su: Stjecanje znanja o osnovnim pojmovima i funkcijama upravljanja i vođenja malog i srednjeg poduzeća. Vještine temeljene na menadžerskim znanjima potrebne za prepoznavanje i rješavanje problemskih situacija u malom i srednjem poduzetništvu.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: Pravilno opisati i interpretirati pojam malog i srednjeg poduzeća. Prepoznati i pojasniti ključne aspekte upravljanja ljudskim resursima u malim i srednjim poduzećima. Prepoznati i pojasniti specifičnosti obiteljskih poduzeća te perspektive obiteljskog poduzetništva u kontekstu malih i srednjih poduzeća.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Menadžment, Strateški i taktički management, Poduzetništvo, Menadžment rizika u poljoprivredi, Oblici poslovnog organiziranja, Financijska izvješća, Mjerila uspješnosti poslovanja, Teorija proizvodnje, Investicije u poljoprivredi, Metode ocjene financijske efikasnosti investicija, Izrada poslovnih planova i investicijskih elaborata.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostaln i zadaci	
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo	
	Napomene:				
Studentske obveze					
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej	

Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i> <i>(Primjer)</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	45	1,5	20%	
Seminarski rad	30	1	20%	
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	45	1,5	60%	
UKUPNO	120	4	100%	
Dodatna pojašnjenja:				
Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				
Obvezna literatura:	Siropolis, N. C.: „Menadžment malog poduzeća“; Mate, Zagreb, 1995.			
Dopunska literatura:	Uprava poljoprivrednih gospodarstava autori Lari Hadelan, dipl.ing i dr.sc. Mario Njavro			
Dodatne informacije o kolegiju				

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Menadžment
	Kratki opis: Strateški i taktički menadžment
	Literatura:
II.	Naslov: Poduzetništvo
	Kratki opis:
	Literatura:
III.	Naslov: Menadžment rizika u poljoprivredi
	Kratki opis: Načini ocjenjivanja rizika
	Literatura:
IV.	Naslov: Oblici poslovnog organiziranja
	Kratki opis: Obiteljsko gospodarstvo, zadruga, trgovačko društvo, obrt
	Literatura:
V.	Naslov: Financijska izvješća
	Kratki opis: Bilanca uspjeha i bilanca stanja

	Literatura:
VI.	Naslov: Mjerila uspješnosti poslovanja
	Kratki opis: ekonomičnost, rentabilnost, likvidnost, zaduženost
	Literatura:
VII.	Naslov: Teorija proizvodnje
	Kratki opis: Proizvodna funkcija i odnosi inputa i outputa
	Literatura:
VIII.	Naslov: Investicije u poljoprivredi
	Kratki opis:
	Literatura:
IX.	Naslov: , Metode ocjene financijske efikasnosti investicija
	Kratki opis:
	Literatura:
X.	Naslov: , Izrada poslovnih planova i investicijskih elaborata.
	Kratki opis: primjer poslovnog plana
	Literatura:
XI.	Naslov: , Izrada poslovnih planova i investicijskih elaborata.
	Kratki opis: primjer poslovnog plana
	Literatura:
XII.	Naslov: Seminar
	Kratki opis:
	Literatura:
XIII.	Naslov: Seminar
	Kratki opis:
	Literatura:
XIV.	Naslov: Seminar
	Kratki opis:
	Literatura:
XV.	Naslov: Seminar
	Kratki opis:
	Literatura:

<i>Naziv kolegija</i>	Instrumentalne metode analize			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina Studija	I
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	4	<i>Semestar</i>	II	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+15+0
<i>Status kolegija:</i>	redovan	<i>Preduvjeti:</i>		<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>	Svi studenti koji su upisani na prvu godinu diplomskog studija			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema dogovorenom turnusu predavanja
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Anita Martinović Bevanda				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Prema dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	Anita.martinovic@fpmoz.ba				
<i>Asistent</i>	Kristina Batinić				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Prema dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	kbatinic@faz.ba				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: - osposobiti studenta za rad u analitičkim laboratorijima, laboratorijima kontrole kvalitete proizvoda i okoliša. Nadalje, usvojeno znanje i vještine iz ovog kolegija osiguravaju kompetentnost za nastavak obrazovanja na višoj razini				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: Definirati reprezentativni uzorak, objasniti pripremu uzorka za analizu i pripremu pravaca umjeravanja. Pojasniti kemijske i fizikalno-kemijske principe na kojima se temelji rad analitičkih instrumenata i Navedi karakteristike njihove primjene u analizi realnih uzoraka.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Uvod u instrumentalne metode analize-pojmovnik. Uzorci i uzorkovanje. Osnovne značajke svake analitičke metode. Elektroanalitičke tehnike. Potenciometrija. Konduktometrija. Elektrogravimetrija. Voltometrija. Biosenzori. Uvod u spektrometriju. Molekulska spektrometrija u UV-Vis i IC području EMZ. Ramanova spektrometrija. Spektrometrija fluorescencije. Atomska apsorpcijska spektrometrija (AFS, PAAS, GF AAS). Spektrometrija masa. Moderne neinvazivne tehnike-DESI, DART. Nuklearna magnetna rezonancija. Termička analiza. Kromatografske tehnike. Plinska, tekućinska, ionska kromatografija. Vezani sustavi. Elektroforeza. Protočne metode analize (FIA, SIA, LOV).				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci	
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo	

	Napomene:			
Studentske obveze	Pohađati predavanja, uraditi sve vježbe planirane praktikumom .			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova (Primjer)				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u		UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	45	1,5		0 %
Praktikum	15	0,5		20%
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	45	1,5		60%
Usmeni ispit	15	0,5		20%
UKUPNO	120	4		100%
Dodatna pojašnjenja: Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				
Obvezna literatura:	M. Kaštelan-Macan, <i>Kemijska analiza u sustavu kvalitete</i> , prvo izdanje, Školska knjiga, Zagreb 2003.			
	D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler: <i>Osnove analitičke kemije</i> . Školska knjiga, Zagreb, 1999 D. A. Skog, F. J. Holler, S.R.Crouch, <i>Principles of Instrumental Analysis</i> . Thomson Brooks/cole, Sixth Ed., 2007. D.C.Harris, <i>Quantitative Chemical Analysis</i> , Fifth Edition, W.H.Freeman and Company, New York, 1999. F.Rouessac, A.Rouessac, <i>Chemical Analysis-Modern Instrumentation and Techniques</i> , Sec.Ed. JohnWiley & Sons, 2007. I.Piljac, <i>Elektroanalitičke metode: Teorijske osnove, mjerne naprave i primjena</i> , RMC, Zagreb, 1995 E. Pungor, K. Toth, <i>Ion-selective sensors</i> , Dostupno na: http://media.iupac.org/publications/pac/1972/pdf/3104x0521.pdf The THGA Graphite Furnace: techniques and recommended conditions, Third edition, Perkin Elmer Instruments, Norwalk, CT, USA, 1999. R. D. Beaty, J. D. Kerber, <i>Concepts, instrumentation and techniques in atomic absorption spectrometry</i> , Second edition, The Perkin-Elmer Corporation, Norwalk, CT, USA, 1993. J. Ružička, E.H. Hansen, <i>Flow injection analysis</i> , Second edition, John Wiley&Sons, Inc, New York, 1988.			

	J.Ruzicka, E.H.Hansen, <i>Anal. Chim. Acta</i> 78 (1975) 145. J.Ruzicka, <i>Analyst</i> 125 (2000) 1053. E. H. Hansen, <i>Talanta</i> 64 (2004) 1076. E.H.Hansen, M. Miro, <i>Trends Anal. Chem.</i> 26 (2007) 18 J.Cazes, G.W. Ewing, Ed.; Ewing's analytical instrumentation handbook, Chapter: E.H. Hansen, J. Wang, Flow injection/sequential Injection Analysis, Third edition, Marcel Dekker, New York 2004.
Dopunska literatura:	Dostupni pregledni i znanstveni radovi D. Harvey, <i>Modern Analytical Chemistry</i>, First Edition, Mc Graw Hill, 2000.
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod u instrumentalne metode analize. Dijelovi instrumenta. Signal i koncentracija. Uzorkovanje; Načini pripreme pravca umjeravanja. Validacija metode. Kratki opis: Vrste signala, šum, osnovna građa svakog instrumenta, uvod u testiranje izvedbenih značajki metode (validaciju) i karakteristike primjene i izrade kalibracijskih pravaca Literatura: M. Kaštelan-Macan, <i>Kemijska analiza u sustavu kvalitete</i>, prvo izdanje, Školska knjiga, Zagreb 2003 D.C.Harris, <i>Quantitative Chemical Analysis</i>, Fifth Edition, W.H.Freeman and Company, New York, 1999.
II.	Naslov: Osnovne značajke svake analitičke metode. Detaljna razrada na primjeru određivanja teobromina i kafeina u čokoladi Kratki opis: Detaljan opis pripreme uzorka i primjene metode pri određivanju teobromina i kafeina u čokoladi Literatura: D.C.Harris, <i>Quantitative Chemical Analysis</i>, Fifth Edition, W.H.Freeman and Company, New York, 1999.
III.	Naslov: Elektroanalitičke tehnike-osnovni principi Potenciometrija. Vrste indikatorskih i referentnih elektroda. Primjena potenciometrije; potenciometrijske titracije Kratki opis:Definiranje fizikalno kemijskih principa na kojima se temelje osnovne elektroanalitičke tehnike. Standardni potencijali i Nernstova jednažba. Karakteristike jednostavne potenciometrije s dvije elektrode. Podjela i karakterizacija elektroda. pH elektroda. Primjena na realnim uzorcima, direktna i indirektna potenciometrija Literatura:

	I.Piljac, Elektroanalitičke metode: Teorijske osnove, mjerne naprave i primjena, RMC, Zagreb, 1995 E. Pungor, K. Toth, Ion-selective sensors, Dostupno na: http://media.iupac.org/publications/pac/1972/pdf/3104x0521.pdf D.C.Harris, Quantitative Chemical Analysis, Fifth Edition, W.H.Freeman and Company, New York, 1999. D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler, Osnove analitičke kemije, Prvo izdanje, Školska knjiga, Zagreb, 1999
IV.	Naslov: Konduktometrija, kulometrija, elektrogravimetrija Voltometrija.
	Kratki opis: Osnovni principi i podjela tehnika prema signalu pobude i analitičkom signalu. Detaljna razrada voltometrije.
	Literatura: I.Piljac, Elektroanalitičke metode: Teorijske osnove, mjerne naprave i primjena, RMC, Zagreb, 1995 D.C.Harris, Quantitative Chemical Analysis, Fifth Edition, W.H.Freeman and Company, New York, 1999. D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler, Osnove analitičke kemije, Prvo izdanje, Školska knjiga, Zagreb, 1999
V.	Naslov: <i>Stripping</i> voltometrija. Biosenzori.
	Kratki opis: Definicija, prednosti i primjena tehnika s predtaloženjem. Uvod u teoriju i primjenu biosenzora.
	Literatura: I.Piljac, Elektroanalitičke metode: Teorijske osnove, mjerne naprave i primjena, RMC, Zagreb, 1995 D.C.Harris, Quantitative Chemical Analysis, Fifth Edition, W.H.Freeman and Company, New York, 1999. D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler, Osnove analitičke kemije, Prvo izdanje, Školska knjiga, Zagreb, 1999
VI.	Naslov: Uvod u spektrometriju. Teorija EMZ. Molekulski i atomski spektri. Beerov zakon i njegova ograničenja primjene.
	Kratki opis: Definicije osnovnih pojmova i zakona koji su bitni za spektrometrijske tehnike
	Literatura: D.C.Harris, Quantitative Chemical Analysis, Fifth Edition, W.H.Freeman and Company, New York, 1999. D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler, Osnove analitičke kemije, Prvo izdanje, Školska knjiga, Zagreb, 1999
VII.	Naslov: Molekulska spektrometrija u UV-Vis području EMZ. Građa instrumenta.
	Kratki opis: Prednosti i nedostaci, primjena u analizi realnih uzoraka.

	Literatura: D. A. Skog, F. J. Holler, S.R.Crouch, Principles of Instrumental Analysis. Thomson Brooks/cole, Sixth Ed., 2007. F.Rouessac, A.Rouessac, <i>Chemical Analysis-Modern Instrumentation and Techniques</i>, Sec.Ed. JohnWiley & Sons, 2007.
VIII.	Naslov: Svojstva apsorpcije u infracrvenom dijelu EMZ. Rotacijske-vibracijske vrpce. Instrumenti. Uzorci, otapala i kivete u IC spekrometriji. FTIR. Ramanova spektrometrija Kratki opis: Prednosti i nedostaci, primjena u analizi realnih uzoraka Literatura: D. A. Skog, F. J. Holler, S.R.Crouch, Principles of Instrumental Analysis. Thomson Brooks/cole, Sixth Ed., 2007. F.Rouessac, A.Rouessac, <i>Chemical Analysis-Modern Instrumentation and Techniques</i>, Sec.Ed. JohnWiley & Sons, 2007.
IX.	Naslov: Fluorimetrija; Kemiluminescencija; Fluorescencija X-zraka. Atomska emisijska spektrometrija Kratki opis: Prednosti i nedostaci, primjena u analizi realnih uzoraka, karakteristike emisijskih spektara, izvori EMZ, karakteristični dijelovi instrumenta, detektori. Literatura: D. A. Skog, F. J. Holler, S.R.Crouch, Principles of Instrumental Analysis. Thomson Brooks/cole, Sixth Ed., 2007. F.Rouessac, A.Rouessac, <i>Chemical Analysis-Modern Instrumentation and Techniques</i>, Sec.Ed. JohnWiley & Sons, 2007.
X.	Naslov: Atomska apsorpcijska spektrometrija (P AAS, GF AAS) Kratki opis: : Prednosti i nedostaci, primjena u analizi realnih uzoraka, karakteristični dijelovi instrumenta, detektori. Literatura: D. A. Skog, F. J. Holler, S.R.Crouch, Principles of Instrumental Analysis. Thomson Brooks/cole, Sixth Ed., 2007. F.Rouessac, A.Rouessac, <i>Chemical Analysis-Modern Instrumentation and Techniques</i>, Sec.Ed. JohnWiley & Sons, 2007. The THGA Graphite Furnace: techniques and recommended conditions, Third edition, Perkin Elmer Instruments, Norwalk, CT, USA, 1999. R. D. Beaty, J. D. Kerber, Concepts, instrumentation and techniques in atomic absorption spectrometry, Second edition, The Perkin-Elmer Corporation, Norwalk, CT, USA, 1993.
XI.	Naslov: Spektrometrija masa. Moderne neinvazivne tehnike-DESI, DART Nuklearna magnetna rezonancija Kratki opis: Osnovni principi i primjena. Literatura: D. A. Skog, F. J. Holler, S.R.Crouch, Principles of Instrumental Analysis. Thomson Brooks/cole, Sixth Ed., 2007.

	F.Rouessac, A.Rouessac, <i>Chemical Analysis-Modern Instrumentation and Techniques</i>, Sec.Ed. JohnWiley & Sons, 2007. Za moderne neivnazivne tehnike dodatno znanstveni radovi (Journal of Mass Spectrometry)
XI.	Naslov: Kromatografske tehnike. Fizikalno-kemijski principi odvajanja u analitičkoj kemiji Kratki opis: Osnovni principi raspodjele. Pregled razvoja od klasičnih metoda prema modernim kromatografskim sustavima Literatura: D.C.Harris, Quantitative Chemical Analysis, Fifth Edition, W.H.Freeman and Company, New York, 1999. D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler, Osnove analitičke kemije, Prvo izdanje, Školska knjiga, Zagreb, 1999
XII.	Naslov: Pregled i značajke kromatografskih tehnika Plinska kromatografija. Instrumenti, detektori, kolone. Kratki opis: Uvod u osnove plinske kromatografije i primjena. Literatura: D. A. Skog, F. J. Holler, S.R.Crouch, Principles of Instrumental Analysis. Thomson Brooks/cole, Sixth Ed., 2007. F.Rouessac, A.Rouessac, <i>Chemical Analysis-Modern Instrumentation and Techniques</i>, Sec.Ed. JohnWiley & Sons, 2007
XIII.	Naslov: Tekućinska kromatografija, tekućinska kromatografija visoke djelotvornosti (HPLC). Instrumenti, detektori, kolone. Kratki opis: Uvod u osnove tekućinske kromatografije visoke djelotvornosti i primjena. Literatura: D. A. Skog, F. J. Holler, S.R.Crouch, Principles of Instrumental Analysis. Thomson Brooks/cole, Sixth Ed., 2007. F.Rouessac, A.Rouessac, <i>Chemical Analysis-Modern Instrumentation and Techniques</i>, Sec.Ed. JohnWiley & Sons, 2007 D.C.Harris, Quantitative Chemical Analysis, Fifth Edition, W.H.Freeman and Company, New York, 1999.
XIV.	Naslov: Kromatografija ionske izmjene Vezani sustavi. Elektroforeza. Kratki opis: Osnove kromatografije ionske izmjene. Detktori karakteristični za vezane sustave. Prednosti i osnovni principi elektroforeze. Literatura: D. A. Skog, F. J. Holler, S.R.Crouch, Principles of Instrumental Analysis. Thomson Brooks/cole, Sixth Ed., 2007. F.Rouessac, A.Rouessac, <i>Chemical Analysis-Modern Instrumentation and Techniques</i>, Sec.Ed. JohnWiley & Sons, 2007 D.C.Harris, Quantitative Chemical Analysis, Fifth Edition, W.H.Freeman and Company, New York, 1999.

XV.	Naslov: Protočne metode analize (FIA, SIA, LOV).
	Kratki opis: Definicija osnovnih pojmova i fenomena. Prednosti i nedostaci pojedinih protočnih tehnika, detektori, primjena.
	Literatura: J. Ružička, E.H. Hansen, Flow injection analysis, Second edition, John Wiley&Sons, Inc, New York, 1988. J.Ruzicka, E.H.Hansen, <i>Anal. Chim. Acta</i> 78 (1975) 145. J.Ruzicka, <i>Analyst</i> 125 (2000) 1053. E. H. Hansen, <i>Talanta</i> 64 (2004) 1076. E.H.Hansen, M. Miro, <i>Trends Anal. Chem.</i> 26 (2007) 18 J.Cazes, G.W. Ewing, Ed.; Ewing's analytical instrumentation handbook, Chapter: E.H. Hansen, J. Wang, Flow injection/sequential Injection Analysis, Third edition, Marcel Dekker, New York 2004.

Naziv kolegija	PRIMJENJENA MATEMATIKA			Kod kolegija	
Studijski program Ciklus	2. ciklus			Godina studija	1
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	2.	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30+0
Status kolegija:	Obvezni	Preduvjeti:		Usporedni uvjeti:	
Pristup kolegiju:				Vrijeme održavanja nastave:	
Nositelj kolegija/nastavnik:	Dr. sc. Ljiljanka Kvesić, izv. prof.				
Kontakt sati/konzultacije:					
E-mail adresa i broj telefona:	ljiljanka.kvesic@fpmoz.sum.ba				
Asistent					
Kontakt sati/konzultacije:					
E-mail adresa i broj telefona					
Ciljevi kolegija:	Upoznati studente s osnovnim idejama i metodama numeričke matematike, teorije vjerojatnosti i statistike.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Nakon uspješnog svladavanja sadržaja kolegija, od studenta se očekuje da argumentirano i učinkovito komunicira matematička znanja i ideje kao što su: - primjeniti interpolaciju - svladati rješavanje nelinearnih jednačbi - primjeniti problem najmanjih kvadrata - svladati numeriču integraciju - koristiti deskriptivnu statistiku - svladati diskretnu vjerojatnost i diskretne distribucije - primjeniti probleme u statistici: procjene, intervale povjerenja Razvijanjem pozitivnog odnosa prema učenju i poučavanju, od studenta se očekuje da izgradi čvrste temelje za cjeloživotno učenje i nastavak obrazovanja.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Interpolacija: Lagrangeov i Newtonov oblik interpolacijskog polinom. Ocjena pogreške. Linearni interpolacijski spline. Kubicni interpolacijski spline. Rješavanje nelinearne jednačbe: Metoda bisekcije. Metoda jednostavnih iteracija. Newtonova metoda i modifikacije. Problemi najmanjih kvadrata: Definiranje problema i primjeri. Linearni problem najmanjih kvadrata. Nelinearni problemi najmanjih kvadrata. Gauss-Newtonova metoda. Numerička integracija: Trapezno pravilo. Newton-Cotesova formula. Simpsonovo pravilo. Numericko rješavanje običnih diferencijalnih jednačbi: Eulerova metoda. Metoda Runge - Kutta. Deskriptivna statistika: Grafičko predočavanje podataka. Srednje vrijednosti, median, mode, standardna devijacija, histogram i poligon frekvencija.				

	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. Problemi u statistici, procjene, intervali povjerenja, testovi.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	samostalni zadaci
	Konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo
	Napomene: Tijekom izvođenja nastave pišu se dva kolokvija.			
Studentske obveze	- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - pisati domaće zadatke - pisati kolokvije - pisati test			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	60	2	10%	
Kolokviji ili završni pismeni ispit	45	1.5	40%	
Završni usmeni ispit	45	1.5	50%	
UKUPNO	150	5	100%	
Dodatna pojašnjenja:				
Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 – 54% nedovoljan (1) 55 – 66% dovoljan (2) 67 – 78% dobar (3) 79 – 90% vrlo dobar (4) 91 – 100% odličan (5).				
Obvezna literatura:	1. R.Scitovski, Numericka matematika, Odjel za matematiku, Osijek, 2000. 2. G.R. Iversen, Statistics, The Conceptual Approach, Springer, Berlin, 1997.			
Dopunska literatura:	1. D.Kincaid, W.Cheney, Numerical Analysis, Brooks/Cole Publishing Company, New York, 1996. 2. J.Stoer, R.Bulirsch, Introduction to Numerical Analysis, 2 nd Ed.,Springer Verlag, New York, 1993.			
Dodatne informacije o kolegiju	Predavanja i vježbe su obavezne. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela, a polaže se nakon			

	odslušanih predavanja i obavljenih vježbi. Rezultati postignuti na kolokvijima, koje studenti pišu tijekom semestra, zamjenjuju pismeni dio ispita.
--	---

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Interpolacija: Lagrangeov i Newtonov oblik interpolacijskog polinom. Ocjena pogreške. Kratki opis: Literatura: 1. R.Scitovski, Numericka matematika, Odjel za matematiku, Osijek, 2000. 2. G.R. Iversen, Statistics, The Conceptual Approach, Springer, Berlin, 1997.
II.	Naslov: Linearni interpolacijski spline. Kubicni interpolacijski spline. Kratki opis: Literatura: 1. R.Scitovski, Numericka matematika, Odjel za matematiku, Osijek, 2000. 2. G.R. Iversen, Statistics, The Conceptual Approach, Springer, Berlin, 1997.
III.	Naslov: Rješavanje nelinearne jednadžbe: Metoda bisekcije. Kratki opis: Literatura: 1. R.Scitovski, Numericka matematika, Odjel za matematiku, Osijek, 2000. 2. G.R. Iversen, Statistics, The Conceptual Approach, Springer, Berlin, 1997.
IV.	Naslov: Metoda jednostavnih iteracija. Newtonova metoda i modifikacije. Kratki opis: Literatura: 1. R.Scitovski, Numericka matematika, Odjel za matematiku, Osijek, 2000. 2. G.R. Iversen, Statistics, The Conceptual Approach, Springer, Berlin, 1997.
V.	Naslov: Problemi najmanjih kvadrata: Definiranje problema i primjeri. Linearni problem najmanjih kvadrata. Kratki opis: Literatura: 1. R.Scitovski, Numericka matematika, Odjel za matematiku, Osijek, 2000. 2. G.R. Iversen, Statistics, The Conceptual Approach, Springer, Berlin, 1997.
VI.	Naslov: Nelinearni problemi najmanjih kvadrata. Gauss-Newtonova metoda.

	Kratki opis:
	Literatura:
	1. R.Scitovski, Numericka matematika, Odjel za matematiku, Osijek, 2000. 2. G.R. Iversen, Statistics, The Conceptual Approach, Springer, Berlin, 1997.
VII.	Naslov: Numerička integracija: Trapezno pravilo, Newton-Cotesova formula, Simpsonovo pravilo.
	Kratki opis:
	Literatura:
VIII.	Naslov: Numericko rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi: Eulerova metoda. Metoda Runge - Kutta.
	Kratki opis:
	Literatura:
IX.	Naslov: Deskriptivna statistika: Grafičko predočavanje podataka
	Kratki opis:
	Literatura:
X.	Naslov: Srednje vrijednosti, median, mod, donji i gornji kvartil.
	Kratki opis:
	Literatura:
XI.	Naslov: Varijanca, standardna devijacija i poligon frekvencija.
	Kratki opis:
	Literatura:
XII.	Naslov: Diskretna vjerojatnost. Osnove teorije skupova i kombinatorike.
	Kratki opis:
	Literatura:

	2. G.R. Iversen, Statistics, The Conceptual Approach, Springer, Berlin, 1997.
XIII.	Naslov: Uvjetna vjerojatnost i nezavisni događaji. Slučajne varijable.
	Kratki opis:
	Literatura: 1. R.Scitovski, Numericka matematika, Odjel za matematiku, Osijek, 2000. 2. G.R. Iversen, Statistics, The Conceptual Approach, Springer, Berlin, 1997.
XIV.	Naslov: Diskretne distribucije: binomna, Poissonova i geometrijska. Neprekidne distribucije: uniformna, eksponencijalna i Gaussova.
	Kratki opis:
	Literatura: 1. R.Scitovski, Numericka matematika, Odjel za matematiku, Osijek, 2000. 2. G.R. Iversen, Statistics, The Conceptual Approach, Springer, Berlin, 1997.
XV.	Naslov: Problemi u statistici, procjene, intervali povjerenja, testovi.
	Kratki opis:
	Literatura: 1. R.Scitovski, Numericka matematika, Odjel za matematiku, Osijek, 2000. 2. G.R. Iversen, Statistics, The Conceptual Approach, Springer, Berlin, 1997.

<i>Naziv kolegija</i>	Biotehnoška proizvodnja hrane			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina Studija	I
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	6	<i>Semestar</i>	II	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+15+15
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>		<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Prof. dr. sc. Jagoda Šušković (nositelj)/ Prof. dr. sc. Blaženka Kos (suradnik)				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	jsusko@pbf.hr; 00 385 1 4605 291				
<i>Asistent</i>	Mario Kovač				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>					
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: stjecanje inženjerskih znanja za planiranje, pripremu i vođenje biotehnoških procesa za proizvodnju hrane primjena novih strategija u biotehnoškoj proizvodnji fermentirane hrane primjena teorijskih znanja o probioticima i prebioticima u proizvodnji funkcionalne hrane				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: - opisati i shematski prikazati sve faze biotehnoškog procesa - obrazložiti primjenu amilolitičkih i proteolitičkih enzima u prehrambenoj industriji - povezati metabolizamsku aktivnost bakterija mliječne kiseline s njihovom ulogom u dobivanju fermentirane hrane - odabrati starter kulture za dobivanje različitih fermentiranih namirnica - objasniti probiotički i prebiotički koncept u proizvodnji funkcionalne hrane - kritički prosuditi razloge primjene liofilizacije pred drugim metodama priprave osušene biomase probiotičkih i starter kultura - objasniti nove strategije u biotehnoškoj proizvodnji hrane - kritički prosuditi prednosti primjene koncentrirane biomase s bakteriocinskom aktivnošću za proizvodnju fermentiranih namirnica te bakteriocinskih pripravaka kao biokonzervansa u prehrambenoj industriji				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Definicija biotehnologije. Povijesne prekretnice u dobivanju biotehnoških proizvoda. Podjela i pregled bioprocesa obzirom na radne mikroorganizme i vrstu proizvoda. Bioreaktori / fermentori i živa stanica kao bioreaktor. Priprema i sterilizacija hranjivih podloga.				

	Odabir radnog mikroorganizma i priprema inokuluma. Kinetika rasta i sinteze proizvoda. Šaržni i kontinuirani uzgoj. Regulacija i kontrola bioprocesa. Utjecaj uvjeta okoline na tijek procesa i kakvoću proizvoda. Aerobni mikrobni procesi. Anaerobni mikrobni procesi. Mikrobna proizvodnja enzima i njihova primjena u prehrambenoj industriji. Mikrobna proizvodnja aminokiselina. Primjena starter kultura u proizvodnji fermentirane hrane (fermentiranog povrća, fermentiranih mliječnih i mesnih proizvoda, jabučno-mliječna fermentacija). Odabir i proizvodnja starter kultura. Nove strategije u biotehnološkoj proizvodnji hrane. Korištenje mikrobnih sustava u proizvodnji funkcionalne hrane. Odabir i proizvodnja probiotičkih kultura. Vrste prebiotičkih supstrata i mehanizam djelovanja prebiotika. Proizvodnja i primjena nisina kao biokonzervansa u hrani. Vježbe: Morfološke i fiziološke karakteristike bakterija mliječne kiseline kao probiotičkih i starter kultura. Određivanje antimikrobnog djelovanja probiotika i starter kultura. Određivanje broja živih probiotičkih bakterija u liofiliziranim probiotičkim pripravcima nakon provedenog sušenja bakterijskih stanica sublimacijom leda u vakuumu.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni i zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	Redovita prisutnost na predavanjima i vježbama.			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u		UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	60	2		0%
Kolokvij ili Pismeni ispit	120	4		100%
UKUPNO	180	6		100%
Dodatna pojašnjenja:				
Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:				

A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)	
Obvezna literatura:	1. M.J.Nout, W.M.de Vos, Food Fermentation, Wageningen Academic Publishers, The Netherlands, 2005. 2. Buchholz, K., Kasche, V., Bornscheuer U.T. (2012) : Biocatalysts and Enzyme Technology, 2nd ed., John Wiley & Sons, Weinheim. 3. J. Šušković, B. Kos, J. Beganović, A. Leboš Pavunc, K. Habjanič, Antimicrobial Activity – the Most Important Property of Probiotic and Starter Lactic Acid Bacteria (review), <i>Food Technol. Biotechnol.</i> 48 (2010) 296-307. 4. V.Marić, B. Šantek., Biokemijsko inženjerstvo, Golden marketing – Tehnička knjiga, 2009. 5. E. Tsakalidou, K. Papadimitriou (ured.): Stress Responses of Lactic Acid Bacteria, Food Microbiology and Food Safety, Springer, 2011. 6. B.J.B.Wood (ured.), Microbiology of Fermented Foods, 2nd edition (volume 1 and 2), Blackie Academic & professional, London, 1998. 7. D. Charalampopoulos, R.A. Rastall: Prebiotics and Probiotics Science and Technology, Springer, New York (2009).
Dopunska literatura:	1. J. Šušković, Kos, B., Frece, J., Beganović, J., Leboš Pavunc, A. (2009) Probiotički koncept – probiotici kao dodaci hrani i probiotici kao bioterapeutici, <i>Hrvatski časopis za prehrambenu tehnologiju, biotehnologiju i nutricionizam</i> , 4, 77-84. 2. W.M.de Vos, M. Kleerebezem, O.P. Kupiers: Lactic acid bacteria: genetic, metabolism and applications, Elsevier, Amsterdam, 2005. 3. M.D.Doran, Bioprocess Engineering Principles, AP, NY, 1995. 4. D.G.Springham et al., Biotechnology- The Science and the Business,HAP, Amsterdam, 1999.
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Biotehnoški procesi
	Kratki opis: Definicija biotehnologije. Povijesne prekretnice u dobivanju biotehnoških proizvoda. Podjela i pregled bioprocasa obzirom na radne mikroorganizme i vrstu proizvoda. Bioreaktori / fermentori i živa stanica kao bioreaktor.
	Literatura: J. Šušković: Predavanja iz kolegija „Biotehnoška proizvodnja hrane“ akad. god. 2015./2016.
II.	Naslov: Biotehnoški principi u proizvodnji hrane
	Kratki opis: 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. Aerobni mikrobni procesi. Anaerobni mikrobni procesi.
	Literatura: : J. Šušković: Predavanja iz kolegija „Biotehnološka proizvodnja hrane“ akad. god. 2015./2016.
III.	Naslov: Uloga enzima u biotehnološkoj proizvodnji hrane
	Kratki opis: Proizvodnja komercijalnih enzima. Opća shema proizvodnje mikrobnih enzima. Biotehnološka proizvodnja aminokiselina primjenom enzima. Primjena slobodnih i imobiliziranih enzima u prehrambenoj industriji. Primjena imobilizirane α -galaktozidaze u mlijeku, mliječnim proizvodima i sirutci.
	Literatura: : J. Šušković: Predavanja iz kolegija „Biotehnološka proizvodnja hrane“ akad. god. 2015./2016.
IV.	Naslov: Primjena amilolitičkih i proteolitičkih enzima u prehrambenoj industriji
	Kratki opis: Primjena amilolitičkih enzima u hidrolzi škroba kao ishodne sirovine za dobivanje zaslađivača u prehrambenoj industriji. Primjena imobilizirane glukoza izomeraze, rafinaze i invertaze. Primjena proteaza u prehrambenoj industriji (mesna industrija, industrija mliječnih proizvoda, pekarstvo).
	Literatura: : J. Šušković: Predavanja iz kolegija „Biotehnološka proizvodnja hrane“ akad. god. 2015./2016.
V.	Naslov: Biotehnološka proizvodnja fermentirane hrane
	Kratki opis: „Food Technology Hill“ u proizvodnji fermentirane hrane. Korištenje mikrobnih sustava za fermentiranu hranu. Starter kulture i funkcionalne starter kulture.
	Literatura: : J. Šušković: Predavanja iz kolegija „Biotehnološka proizvodnja hrane“ akad. god. 2015./2016.
VI.	Naslov: Uloga metabolizamske aktivnosti bakterija mliječne kiseline u dobivanju fermentirane hrane
	Kratki opis: Morfološke i fiziološke karakteristike bakterija mliječne kiseline kao probiotičkih i starter kultura. Metabolički putevi razgradnje ugljikohidrate kod bakterija mliječne kiseline. Metaboličko inženjerstvo u bakterija mliječne kiseline. Bakterije mliječne kiseline kao stanice tvornice.
	Literatura: : J. Šušković: Predavanja iz kolegija „Biotehnološka proizvodnja hrane“ akad. god. 2015./2016.
VII.	Naslov: Primjena starter kultura u proizvodnji fermentirane hrane
	Kratki opis: Primjena starter kultura za fermentaciju povrća i sokova od povrća. Primjena starter kultura u proizvodnji fermentiranih mliječnih proizvoda. Mješovite starter kulture za dobivanje fermentiranih mesnih proizvoda. Starter kulture za jabučno-mliječnu fermentaciju u proizvodnji vina.
	Literatura: : J. Šušković: Predavanja iz kolegija „Biotehnološka proizvodnja hrane“ akad. god. 2015./2016.
VIII.	Naslov: Proizvodnja starter kultura
	Kratki opis: Proizvodnja vlažen i osušene biomase probiotičkih i starter kultura. Liofilizacija kao najpogodniji proces priprave osušene biomase probiotičkih i starter kultura.
	Literatura: : J. Šušković: Predavanja iz kolegija „Biotehnološka proizvodnja hrane“ akad. god. 2015./2016.
IX.	Naslov: Nove strategije u biotehnološkoj proizvodnji hrane

	Kratki opis: Probiotički i prebiotički koncept – temelj funkcionalne hrane. Primjena starter kultura s bakteriocinskom aktivnošću u proizvodnji fermentirane hrane.
	Literatura: : J. Šušković: Predavanja iz kolegija „Biotehnološka proizvodnja hrane“ akad. god. 2015./2016.
X.	Naslov: Antimikrobno djelovanje bakterija mliječne kiseline – temelj sigurnosti fermentirane hrane
	Kratki opis: Antimikrobni metaboliti bakterija mliječne kiseline niske molekulske mase: mliječna kiselina, octena kiselina, etanol, ugljikov dioksid, diacetil, vodikov peroksid, benzojeva kiselina.
	Literatura: : J. Šušković: Predavanja iz kolegija „Biotehnološka proizvodnja hrane“ akad. god. 2015./2016.
XI.	Naslov: Bakterije mliječne kiseline s bakteriocinskom aktivnošću za proizvodnju fermentiranih namirnica
	Kratki opis: Industrijska primjena bakteriocinske aktivnosti u proizvodnji fermentirane hrane i biokonzerviranju. Klasifikacija bakteriocina. Mehanizam djelovanja bakteriocina.
	Literatura: : J. Šušković: Predavanja iz kolegija „Biotehnološka proizvodnja hrane“ akad. god. 2015./2016.
XI.	Naslov: Proizvodnja i primjena nisina kao biokonzervansa u hrani
	Kratki opis: Primjena nisina kao biokonzervansa u prehrambenim proizvodima. Povijesni pregled od otkrića do komercijalne primjene nisina.
	Literatura: : J. Šušković: Predavanja iz kolegija „Biotehnološka proizvodnja hrane“ akad. god. 2015./2016.
XII.	Naslov: Probiotički koncept u proizvodnji hrane
	Kratki opis: Razlozi za uspostavljanje probiotičkog koncepta. Uloga crijevne mikrobiote- temelj probiotičkog koncepta. Koncept bakterijske interferencije.
	Literatura: : J. Šušković: Predavanja iz kolegija „Biotehnološka proizvodnja hrane“ akad. god. 2015./2016.
XIII.	Naslov: Izbor probiotičkih sojeva i mehanizam djelovanja probiotika
	Kratki opis: Strategija izbora probiotičkih sojeva kao živih lijekova. Mehanizam djelovanja probiotika. Proizvodnja i primjena probiotika. Terapijski učinci probiotika kao živih lijekova.
	Literatura: : J. Šušković: Predavanja iz kolegija „Biotehnološka proizvodnja hrane“ akad. god. 2015./2016.
XIV.	Naslov: Prebiotički koncept u proizvodnji funkcionalne hrane
	Kratki opis: Vrste prebiotičkih supstrata. Mehanizam djelovanja prebiotika. Terapijski učinci prebiotika.
	Literatura: : J. Šušković: Predavanja iz kolegija „Biotehnološka proizvodnja hrane“ akad. god. 2015./2016.
XV.	Naslov: Manipulacija metabolizma crijevne mikrobiote s probioticima i prebioticima
	Kratki opis: Uloga crijevne mikrobiote u zdravlju čovjeka. Razgradnja najvažnijih makromolekula iz hrane (ugljikohidrata i proteina) u debelom crijevu. Glavni proizvodi bakterijskog metabolizma u debelom crijevu. Uloga kratkolanačanih masnih kiselina (SCFA) kao najpoželjnijih metabolita mikrobne razgradnje makromolekula. Utjecaj probiotika i prebiotika na ravnotežu i metabolizamsku aktivnost crijevne mikrobiote.

	Literatura: : J. Šušković: Predavanja iz kolegija „Biotehnološka proizvodnja hrane“ akad. god. 2015./2016.
--	--

Naziv kolegija	Opasnosti vezane uz hranu				Kod kolegija	FE121
Studijski program Ciklus	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II				Godina Studija	1.
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	II.		Broj sati po semestru (p+v+s)	30+15+15
Status kolegija:	Obvezni	Preduvjeti:		Usporedni uvjeti:		
Pristup kolegiju:	Studenti 1. godine diplomskog studija Prehrambeno inženjerstvo				Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:		doc.dr.sc. Anita Jurić				
Kontakt sati/konzultacije:		-				
E-mail adresa i broj telefona:		ajuric2@googlemail.com				
Asistent						
Kontakt sati/konzultacije:						
E-mail adresa i broj telefona						
Ciljevi kolegija:	Upoznavanje studenata s izvorima, detekcijom, dekontaminacijom, prevencijom, štetnim učincima i zakonskim propisima o tvarima koje ugrožavaju sigurnost hrane.					
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	- pojasniti zakonske propise u sustavu sigurnosti hrane - navesti opasnosti, izvore opasnosti i analizu opasnosti - pojasniti svojstva mikroorganizama, izvora kontaminacije, bolesti i načina sprječavanja bolesti uzrokovanih hranom. - pojasniti vrste, izvore opasnosti i načine smanjenja rizika od fizikalnih kontaminanata u hrani - pojasniti vrste, izvore opasnosti i načine smanjenja rizika od kemijskih kontaminanata u hrani - obaviti potrebne predradnje i načine detekcije odabranih toksikanata iz hrane.					
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	- zakonodavstvo, uloge i odgovornosti u sustavu sigurnosti hrane - kemijske, fizikalne i biološke (mikrobiološke) opasnosti u hrani - utjecaj mikroorganizama na zdravstvenu ispravnost hrane i zdravlje potrošača - mjere sprečavanja kontaminacije hrane, uništavanje patogenih bioloških čimbenika, uklanjanje kemijskih i fizikalnih kontaminanata iz hrane - uspostava sustava samokontrole temeljenog na načelima HACCP-a					
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe		Seminari	Samostalni zadaci	
	Konzultacije	Mentorski rad		Terenska nastava	Ostalo	
Studentske obveze	Pohađanje predavanja i terenske nastave, izlaganje seminarskog rada i polaganje ispita					

Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej

Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar *Europskoga sustava prijenosa bodova*

OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	60	2	15 %
Seminarski rad	30	1	10 %
Pismeni ispit	45	1,5	60 %
Usmeni ispit	15	0,5	15 %
UKUPNO	150	5	100%

Dodatna pojašnjenja:

Seminarskim radom se može ostvariti 25 % udjela u konačnoj ocjeni i to 18 % za seminarski rad u pisanom obliku te 7 % za prezentaciju.

Seminarski rad	Udio u ocjeni
Rad nije napisan ili je plagijat	0 %
Rad zadovoljava formalne kriterije	6 %
Rad zadovoljava formalno, ali sadrži veće gramatičke ili pravopisne pogreške	9 %
Rad zadovoljava formalno i sadržajno, ali sadrži manje gramatičke i pravopisne pogreške	12 %
Rad je iscrpan, tematika izvrsno obrađena	18 %
Prezentacija	Udio u ocjeni
Rad nije prezentiran	0 %
Rad je solidno prezentiran s povremenim pogreškama	4 %
Rad je vrlo dobro prezentiran, tematika dobro obrađena	6 %
Rad je izvrsno prezentiran, bez pogrešaka	7 %

Pismeni ispit

USPJEH NA ISPITU	UDIO U OCJENI
< OD 50 % TOČNIH ODGOVORA	0 %
51 % - 60 %	10 %
61 % - 70 %	20 %
71 % - 80 %	35 %
81 % - 90 %	50 %
91 % - 100 %	60 %

Prema Pravilniku o studiranju konačna ocjena se dobiva na sljedeći način:

A = 91-100 % 5 (izvrstan) B = 79 - 90 % 4 (vrlo dobar) C = 67 - 78 % 3 (dobar) D = 55 - 66 % 2 (dovoljan) E = 0 - 54 % 1 (nedovoljan)	
Obvezna literatura:	Kemijske i fizikalne opasnosti u hrani, Šarkanj, Kipčić, Delaš, Galić, Katalenić, Dimitrov, Klapec, Osijek 2010. Biološke opasnosti u hrani, Marinculić, Habrun, Barbić, Beck, Osijek 2009. Uvod u sigurnost hrane, Babić i Đugum sa suradnicima, Ljubljana, Slovenija, 2014.
Dopunska literatura:	P.A.Luning, K.Devlieghere, R.Verhe: <i>Safety in agri-food chain</i> , Wageningen Academic Publishers, Wageningen, 2006. S.S.Deshpande: <i>Handbook of Food Toxicology</i> , Marcel Dekker, Inc., New York/Basel, 2002.
Dodatne informacije o kolegiju	Studenti su obvezni pohađati predavanja i terensku nastavu. Seminarski rad treba obvezno predati u pisanom obliku i izložiti ga prije pismenog dijela ispita.

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Politika sigurnosti hrane
	Kratki opis: Ciljevi i načela sigurnosti hrane te zakonodavstvo
	Literatura: Babić, Đugum i sur., Ljubljana, 2014.
II.	Naslov: Analiza rizika
	Kratki opis: Procjena rizika, upravljanje rizikom i obavješćivanje o riziku
	Literatura: Babić, Đugum i sur., Ljubljana, 2014.
III.	Naslov: HACCP i osnovna načela te mjere dobre prakse u lancu hrane
	Kratki opis: Analiza kritičnih kontrolnih točaka, dobra higijenska i dobra proizvođačka praksa te preduvjetni programi
	Literatura: Babić, Đugum i sur., Ljubljana, 2014.
IV.	Naslov: Uvod o opasnostima
	Kratki opis: Vrste opasnosti u hrani
	Literatura: Šarkanj, Kipčić i sur., Osijek, 2010.
V.	Naslov: Prirodni toksini
	Kratki opis: Podjela i opis prirodnih toksina
	Literatura: Šarkanj, Kipčić i sur., Osijek, 2010.
VI.	Naslov: Onečišćivači iz okoliša
	Kratki opis: Industrijske onečišćujuće tvari
	Literatura: Šarkanj, Kipčić i sur., Osijek, 2010.
VII.	Naslov: Toksikanti u namirnicama, hrani i vodi
	Kratki opis: Toksikanti u hrani i vodi dospjeli ili nastali tijekom proizvodnje, obrade ili čuvanja
	Literatura: Šarkanj, Kipčić i sur., Osijek, 2010.
VIII.	Naslov: Prehrambeni aditivi
	Kratki opis: Primjena prehrambenih aditiva

	Literatura: Šarkanj, Kipčić i sur. Osijek, 2010.
IX.	Naslov: Fizikalne opasnosti u hrani
	Kratki opis: Izvori fizikalnih opasnosti u hrani
	Literatura: Šarkanj, Kipčić i sur., Osijek, 2010.
X.	Naslov: Zdravstveni rizici od fizikalnih onečišćenja u hrani
	Kratki opis: Posljedice unosa fizikalnih onečišćenja u organizam
	Literatura: Šarkanj, Kipčić i sur., Osijek, 2010.
XI.	Naslov: Strategije smanjena rizika
	Kratki opis: Metode sprječavanja kontaminacije sirovina i namirnica
	Literatura: Šarkanj, Kipčić i sur., Osijek, 2010.
XII.	Naslov: Biološke opasnosti u hrani
	Kratki opis: Bolesti koje se mogu prenijeti bakterijama, virusima i parazitima
	Literatura: Marinculić, Habrun i sur., Osijek, 2009.
XIII.	Naslov: Određivanje patogena u hrani
	Kratki opis: Podjela i opis metoda za određivanje patogena u hrani
	Literatura: Prezentacije s predavanja
XIV.	Naslov: Zaštita namirnica od mikrobnog kvarenja
	Kratki opis: Fizikalne metode i kemijska sredstva
	Literatura: Prezentacije s predavanja
XV.	Naslov: Seminarski rad
	Kratki opis: Seminarski radovi i studentske prezentacije
	Literatura: Studentski rad

Naziv kolegija	JEDINIČNE OPERACIJE U PREHRAMBENOM INŽENJERTSVU			Kod kolegija	
Studijski program Ciklus	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina Studija	4.
ECTS vrijednost boda:	6	Semestar	II.	Broj sati po semestru (p+v+s)	75
Status kolegija:	Obvezni	Preduvjeti:		Usporedni uvjeti:	
Pristup kolegiju:				Vrijeme održavanja nastave:	
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc. Srećko Tomas, red.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:					
E-mail adresa i broj telefona:	srecko.tomas@ptfos.hr				
Asistent	Josipa Krezić, mag.ing.				
Kontakt sati/konzultacije:					
E-mail adresa i broj telefona	jjosipa.vukoja@gmail.com				
Ciljevi kolegija:	Ciljevi ovog kolegija su: Upoznati studente s mehaničko-fizikalnim operacijama, i operacijama prijenosa tvari i energije, koje se najčešće primjenjuju u prehrambenoj industriji.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: -pobjasniti osnovne principe mehaničkih operacija te operacija u kojima dolazi do prijenosa topline i tvari, - objasniti zakonitosti koje prate odvijanje najčešće korištenih jediničnih operacija u prehrambenoj industriji, - objasniti utjecaj procesnih parametara na provedbu pojedine operacije, - navesti najčešće korištene uređaje za izvođenje jediničnih operacija te opisati princip njihovog rada, - navesti moguće probleme prilikom provedbe određene jedinične operacije.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	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. Apsorpcija. Adsorpcija i izmjena iona. Seminar: upoznavanje s uređajima u prehrambenoj industriji. Vježbe: auditorne vježbe - rješavanje računskih primjera.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja 45	Vježbe 15	Seminari 15	Samostalni zadaci	
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo	
	Napomene:				

Studentske obveze				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	75	2,5		
Seminarski rad	30	1	20%	
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	75	2,5	80%	
UKUPNO	180	6	100%	
Dodatna pojašnjenja: Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				
Obvezna literatura:	S. Tomas: Mehaničko fizikalne operacije. Interna skripta, Osijek, 1999. S. Tomas: Operacije uz prijenos topline - Uparavanje. Interna skripta, Osijek, 1999. S. Tomas: Ekstrakcija (izluživanje) i otapanje, kristalizacija i destilacija. Interna skripta, Osijek, 1997. S. Tomas: Sušenje. Apsorpcija plinova. Interna skripta, Osijek, 1999. S. Tomas: Mapa aparata – Jedinične operacije. Interna skripta, Osijek, 2001.			
Dopunska literatura:	R. H. Perry, D. W. Green: Perry's Chemical Engineer's Handbook. 7nd ed, McGraw-Hill, New York, 1997. J. M. Coulson, et al.: Chemical Engineering I-V. Pergamon Press, Oxford. 1999. M. Hraste: Mehaničke operacije. Tehnološki fakultet, Zagreb, 1990. J. G. Brennan, et al.: Food Engineering operations. 3rd ed., Elsevier Applied Science, London and New York, 1990. A. Ibarz, G.V. Barbosa-Canovas: Unit Operations in Food Engineering, CRC Press LLC, Boca Raton, London, New York, Washington D.C., 2003.			

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
-------------------------------	--------------------------

I.	Naslov: Usitnjavanje. Računski zadaci.
	Kratki opis: Princip i svrha operacije usitnjavanja. Rittingerovo, Kickovo i Bondovo pravilo usitnjavanja. Uređaji za usitnjavanje (drobilice, mrvilice i mlinovi).
	Literatura: S. Tomas: Mehaničko fizikalne operacije. Interna skripta, Osijek, 1999.
II.	Naslov: Klasiranje prosijavanjem. Računski zadaci.
	Kratki opis: Princip klasiranja prosijavanjem. Uređaji za provedbu prosijavanja.
	Literatura: S. Tomas: Mehaničko fizikalne operacije. Interna skripta, Osijek, 1999.
III.	Naslov: Klasiranje: hidrauličko i pneumatsko. Računski zadaci.
	Kratki opis: Principi hidrauličkog i pneumatskog klasiranja. Uređaji za hidrauličko i pneumatsko klasiranje.
	Literatura: S. Tomas: Mehaničko fizikalne operacije. Interna skripta, Osijek, 1999.
IV.	Naslov: Sortiranje. Računski zadaci.
	Kratki opis: Principi sortiranja. Smetano i nesmetano taloženje. Uređaji za sortiranje.
	Literatura: S. Tomas: Mehaničko fizikalne operacije. Interna skripta, Osijek, 1999.
V.	Naslov: Sedimentacija. Računski zadaci.
	Kratki opis: Princip sedimentiranja. Uređaji za provedbu sedimentacije.
	Literatura: S. Tomas: Mehaničko fizikalne operacije. Interna skripta, Osijek, 1999.
VI.	Naslov: Filtracija. Računski zadaci.
	Kratki opis: Brzina filtracije. Filtraciona sredstva. Uređaji za filtraciju.
	Literatura: S. Tomas: Mehaničko fizikalne operacije. Interna skripta, Osijek, 1999.
VII.	Naslov: Centrifugiranje. Isprešavanje. Računski zadaci.
	Kratki opis: Karakteristika centrifuge. Podjela centrifuga. Sedimentacijske i filtracione centrifuge. Isprešavanje i uređaji za prešanje.
	Literatura: S. Tomas: Mehaničko fizikalne operacije. Interna skripta, Osijek, 1999.
VIII.	Naslov: Miješanje, mjesenje. Računski zadaci.
	Kratki opis: Miješanje. Makroskopski i mikroskopski učin miješanja. Snaga miješanja. Tipovi miješala. Mjesenje krutih i tjestastih materijala.
	Literatura: S. Tomas: Mehaničko fizikalne operacije. Interna skripta, Osijek, 1999.
IX.	Naslov: 1. Kolokvij
X.	Naslov: Uparavanje. Računski zadaci.
	Kratki opis: Princip uparivanja. Uređaji za uparivanje. Učin uparivača. Ekonomičnost uparivanja.
	Literatura: S. Tomas: Operacije uz prijenos topline - Uparavanje. Interna skripta, Osijek, 1999.
XI.	Naslov: Sušenje. Uređaji za sušenje.
	Kratki opis: Sušenje, Načini sušenja. Ravnotežna vlažnost materijala koji se suši. Svojstva zraka kojim se provodi sušenje. Brzina sušenja. Dijagram vlažnosti zraka. Uređaji za sušenje.

	Literatura: S. Tomas: Sušenje. Apsorpcija plinova. Interna skripta, Osijek, 1999.
XI.	Naslov: Računski zadaci iz sušenja.
	Literatura: S. Tomas: Sušenje. Apsorpcija plinova. Interna skripta, Osijek, 1999.
XII.	Naslov: Ekstrakcija.
	Kratki opis: Ekstrakcija. Teorija otapanja i izluživanja. Prijenos tvari. Uređaji za ekstrakciju.
	Literatura: S. Tomas: Ekstrakcija (izluživanje) i otapanje, kristalizacija i destilacija. Interna skripta, Osijek, 1997.
XIII.	Naslov: Kristalizacija. Računski zadaci.
	Kratki opis: Kristalizacija. Ravnotežna stanja (krivulje zasićenja). Brzina kristalizacije. Uređaji za kristalizaciju.
	Literatura: S. Tomas: Ekstrakcija (izluživanje) i otapanje, kristalizacija i destilacija. Interna skripta, Osijek, 1997.
XIV.	Naslov: Destilacija. Računski zadaci.
	Kratki opis: Destilacija. Podjela binarnih tekućih smjesa. Idealne tekuće smjese. Metode. destilacije. Destilacija s deflagmacijom. Destilacija bez deflagmacije. Kolone s tavanima.
	Literatura: S. Tomas: Ekstrakcija (izluživanje) i otapanje, kristalizacija i destilacija. Interna skripta, Osijek, 1997.
XV.	Naslov: 2. Kolokvij
	Kratki opis:
	Literatura:

Naziv kolegija	Procesi pripreme hrane			Kod kolegija	
Studijski program Ciklus	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina Studija	1
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	2	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30+5
Status kolegija:	Obvezni	Preduvjeti:	-	Usporedni uvjeti:	-
Pristup kolegiju:				Vrijeme održavanja nastave:	Lj.S.
Nositelj kolegija/nastavnik:		izv.prof.dr.sc. Jurislav Babić			
Kontakt sati/konzultacije:		1 sat tjedno			
E-mail adresa i broj telefona:		jbabic@ptfos.hr; +385 31 224 333			
Asistent		Nikolina Kajić			
Kontakt sati/konzultacije:		1 sat tjedno			
E-mail adresa i broj telefona		nikolina.kajic@aptf.sum.ba			
Ciljevi kolegija:	Ciljevi ovog kolegija su: Studenti/ce stječu znanja i vještine s osnovama pripreme različitih vrsta hrane. Nadalje, poznavanje utjecaja procesiranja na promjene pojedinih sastojka tijekom procesiranja.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: Pojasniti parametre koje utječu na kvalitetu sirovina za te promjene pojedinih sastojka tijekom procesiranja. Razlikovati pripremu namirnica (sirovina) biljnog i animalnog podrijetla za potrebe različitih potrošača. Pojasniti 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. Opisati i primijeniti postupke pripreme polugotove i gotove hrane. Primijeniti stečena znanja za praktično izvođenje pojedinih postupaka pripreme hrane				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	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.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostaln i zadaci	
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo	
	Napomene:				
Studentske obveze	• pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu • napisati seminarski rad i izložiti ga • kolokvij				

	• pismeni ispit • Usmeni ispit			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej

Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova

OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	65	2	
Seminarski rad	30	1	30%
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	45	1,5	50%
Usmeni ispit	15	0,5	20%
UKUPNO	150	5	100%

Dodatna pojašnjenja:

Student mora odraditi 70% satnice predavanja i 100% satnice seminara da bi stekao uvjet za potpis u indeksu i izlazak na kolokvije, odnosno završni pismeni ispit.

Ocjenjivanje: Polaganje kolokvija nije obvezno. Izlazak na II. kolokvij nije uvjetovan polaganjem I. kolokvija. Studenti imaju pravo izlaska na jedan popravni kolokvij, gdje mogu polagati ili popraviti ocjenu I. ili II kolokvija. Izlazak na popravni kolokvij je uvjetovan polaganjem I. ili II. kolokvija. Ukoliko je student položio oba kolokvija (i zadovoljan je ukupnom ocjenom) oslobađa se polaganja završnog ispita – ukupna ocjena u tom slučaju je aritmetička sredina ocjena oba kolokvija. Završni ispit (koji se sastoji od pismenog dijela) obavezan je za studente koji nisu položili kolegij putem kolokvija.

U konačnu ocjenu ulaze rezultati kolokvija ili završnog pismenog, angažiranosti tijekom nastave i ocjena seminarskog rada.

Ocjenjivanje Seminarskog rada:

0% = Rad nije napisan.

2% = Rad ne zadovoljava formalne kriterije.

6% = Rad zadovoljava formalne kriterije, ali su uočeni veći nedostaci na sadržajnom planu.

8% = Rad zadovoljava formalno i sadržajno, ali su uočene veće gramatičke i pravopisne pogreške.

12% = Rad zadovoljava formalno i sadržajno, ali su uočene manje gramatičke i pravopisne pogreške.

15% = Rad je iscrpan, gramatički i pravopisno točan.

Ocjenjivanje izlaganje seminarskoga rada:

0% = Rad nije usmeno prezentiran.

2% = Rad je pročitao.

4% = Rad je djelomično pročitao i nepripremljen.

6% = Rad nije pročitao, ali su uočeni veći nedostaci u usmenom izlaganju.

8% = Izlaganje je dobro pripremljeno, ali su uočene manje pravogovorne pogreške.

10% = Usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno.

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)	
Obvezna literatura:	<i>V. Lelas: Procesi pripreme hrane. Golden marketing-Tehnička knjiga, 2008. Zagreb</i>
Dopunska literatura:	Materijali s predavanja
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	
<i>I.</i>	Osnovne sirovine u proizvodnji hrane
<i>II.</i>	Osnovne sirovine u proizvodnji hrane
<i>III.</i>	Pomoćne sirovine u proizvodnji hrane
<i>IV.</i>	Promjene u sastojcima hrane tijekom procesiranja
<i>V.</i>	Dnevni obroci
<i>VI.</i>	Meni
<i>VII.</i>	Jelovnik
<i>VIII.</i>	Normativ u industrijskoj proizvodnji hrane
<i>IX.</i>	Normativ u kuhinjama
<i>X.</i>	Planiranje i organizacija kuhinja
<i>XI.</i>	Oprema kuhinja
<i>XI.</i>	Centralne pripremnice hrane
<i>XII.</i>	Centralne pripremnice hrane
<i>XIII.</i>	Industrijska proizvodnja polugotove i gotove hrane
<i>XIV.</i>	Industrijska proizvodnja polugotove i gotove hrane
<i>XV.</i>	Industrijska proizvodnja polugotove i gotove hrane

<i>Naziv kolegija</i>	Zelena kemija			Kod kolegija	FE127
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina Studija	I
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	3	<i>Semestar</i>	II	Broj sati po semestru (p+v+s)	15+15
<i>Status kolegija:</i>	Obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	-	<i>Usporedni uvjeti:</i>	-
<i>Pristup kolegiju:</i>	-			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	-
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc. Anita Ivanković, izv.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	15+15 kontakt sati, 1 sat konzultacija tjedno				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	anita.ivankovic@aptf.sum.ba, 036 337 117				
<i>Asistent/suradnik</i>					
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>					
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: Educirati studente u zaštiti okoliša i ekonomskoj održivosti koji se ostvaruju kroz nekoliko dominantnih pravaca. Neki od njih su: biokataliza, kataliza, uporaba alternativnih obnovljivih sirovina (biomasa), alternativnih reakcijskih medija (voda, ionske kapljevine, superkritične tekućine), alternativnih reakcijskih uvjeta (aktivacija mikrovalnim zračenjem) kao i novim fotokatalitičkim reakcijama.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: • analizirati postojeće kemijske sintetske procese na osnovi E-faktora i iskoristivosti po atomu • definirati katalitičko djelovanje novih tipova zelenih katalizatora • primijeniti katalitičke reakcije u alternativnim reakcijskim medijima radi uporabe manje toksičnih tvari • definirati prednosti kemo-, regio- i enantioselektivnost biokatalitičkih transformacija sintetskih i prirodnih materijala u odnosu na klasične kemijske procese • izabrati zelene ne toksične kemijske supstancije i i provoditi zelene sintetske procese • primijeniti fotokatalitičke procese za razgradnju organskih onečišćivača koji nastaju kao rezultat ljudske djelatnosti a zagađuju geo-sustav				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	12 principa zelene kemije. Upoznavanje sa dominantnim trendovima zelenog programa kao što su:				

	• istraživanja na području katalitičkih i biokatalitičkih reakcija u cilju dobivanja visoko selektivnih, čistih produkata bez nastanka toksičnih nusprodukata • pronalaženje i ispitivanje novih alternativnih reakcijskih medija, netoksičnih i obnovljivih kao što su voda, ionske tekućine i superkritične tekućine • pronalaženje i ispitivanje alternativnih reakcijskih uvjeta u cilju uštede energije (aktiviranje reakcija mikrovalnim zračenjem, ultrazvukom i svjetlom) • osmišljavanje manje toksičnih eko-kompatibilnih kemikalija • traženje novih sirovina, neškodljivih i obnovljivih, kao što je npr. biomasa • istraživanja alternativnih putova za pročišćavanje kontaminiranog zraka i vode u svrhu poboljšanja njihove kvalitete, kao što su npr. fotokatalitičke reakcije U praktikumu studenti će odraditi sljedeće vježbe: • Fotokemijska razgradnja metilenskog modrila foto-Fenton reakcijom • Ekstrakcija prirodnih bojila • Kinetika hidrolize <i>tert</i>-butil-klorida			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	<u>Predavanja</u>	<u>Vježbe</u>	<u>Seminari</u>	<u>Samostalni zadaci</u>
	<u>Konzultacije</u>	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	Pohađanje nastave, vođenje laboratorijskog dnevnika, pisanje i izlaganje seminara, polaganje ispita			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	<u>Pohađanje nastave</u>	<u>Aktivnosti u nastavi</u>	<u>Seminarski rad</u>	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova (Primjer)				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	30	1		
Seminarski rad	30	1	40%	
Kolokvij ili Pismeni ispit	30	1	60%	
UKUPNO	90	3	100%	
Dodatna pojašnjenja:				

Da bi se pristupilo završnom ispitu studenti su dužni prisustvovati 80% nastave, predati popunjen klaboratorijski dnevnik, napisati i izlagati seminarski rad. U konačnu ocjenu ulaze rezultati seminarskog rada i završnog ispita. Studenti mogu odabrati žele li završni ispit polagati pismeno ili usmeno.

Seminari se ocjenjuju na sljedeći način:

Rad nije napisan = 0% ocjene

Rad ne zadovoljava formalne kriterije = do 10% ocjene

Rad zadovoljava formalne kriterije, ali su uočeni veći nedostaci na sadržajnom planu = do 20% ocjene

Rad zadovoljava formalno i sadržajno ali nije dovoljno iscrpan = do 30% ocjene

Rad zadovoljava formalno i sadržajno i iscrpno obrađuje temu = do 40% ocjene

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

A = 91-100% 5 (izvrstan)

B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar)

C = 67 to 78% 3 (dobar)

D = 55 to 66% 2 (dovoljan)

F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)

Obvezna literatura:	Green Chemistry, Theory and Practice, Paul T. Anastas, John C. Warner, OxfordUniversity Press, 1998. Green Organic Chemistry: Strategies, Tools, and Laboratory Experiments,"Kenneth M. Doxsee, James E. Hutchison, Brooks/Cole, ISBN: 0-759-31418-7 (2004). Interna skripta/prezentacije (A. Ivanković)
Dopunska literatura:	Green Chemistry at Work: Product can be made from Glucose Insted of Benzene, J. Frost , EPA Journal 20 (3) 1994, 22 Environmental Education from an Industrial Perspective, J. C.- Tully, ACS Preprints, Division of Environmental Chemistry 34, 1994 No 2, 203 Pollution Prevention in the Organic And Inorganic Chemistry Laboratory: Microscale Approach, M M Singh et al, <i>ASC Preprints, Division of Environmental Chemistry</i> , 1994,
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne Jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod u zelenu kemiju
	Kratki opis: Stanje prirodnih resursa, svjetski trendovi u industriji, povijesni pregled nastanka Zelene kemije
	Literatura: Green Chemistry, Theory and Practice, Paul T. Anastas, John C. Warner, OxfordUniversity Press, 1998. Interna prezentacija/skripta
II.	Naslov: Zakonska regulativa
	Kratki opis: Zakonska regulativa kao temelj Zelene kemije

	Literatura: Interna prezentacija/skripta
III.	Naslov: 12 principa Zelene kemije
	Kratki opis: Definicija i 12 principa Zelene kemije
	Literatura: Green Chemistry, Theory and Practice, Paul T. Anastas, John C. Warner, OxfordUniversity Press, 1998.
IV.	Naslov: Održivi razvoj
	Kratki opis: Zelena kemija u funkciji održivog razvoja
	Literatura: Interna prezentacija/skripta
V.	Naslov: Zelene sinteze
	Kratki opis: Polikarbamat, katehol, ibuprofen,
	Literatura: Interna prezentacija/skripta
VI.	Naslov: Otapala
	Kratki opis: Zelena otapala, superkritične tekućine, ionske tekućine
	Literatura: Green Chemistry, Theory and Practice, Paul T. Anastas, John C. Warner, OxfordUniversity Press, 1998.
VII.	Naslov: Reakcije
	Kratki opis: Reakcije aktivirane mikrovalnim zračenjem, organometalne reakcije,
	Literatura: Green Chemistry, Theory and Practice, Paul T. Anastas, John C. Warner, OxfordUniversity Press, 1998.
VIII.	Naslov: Ultrazvuk
	Kratki opis: Ultrazvuk u kemijskim reakcijama
	Literatura: Green Chemistry, Theory and Practice, Paul T. Anastas, John C. Warner, OxfordUniversity Press, 1998.
IX.	Naslov: Kataliza
	Kratki opis: Biokataliza, fotokataliza
	Literatura: Green Chemistry, Theory and Practice, Paul T. Anastas, John C. Warner, OxfordUniversity Press, 1998.
X.	Naslov: Fotokemijska razgradnja metilenskog modrila foto-Fenton reakcijom
	Kratki opis: Koristeću sunčevu energiju pratiti efikasnost razgradnje metilenskog modrila (kao organskog onečišćenja) nastalim OH-radikalima u foto-Fenton reakciji.
	Literatura: Interna prezentacija/skripta
XI.	Naslov: Ekstrakcija prirodnih bojila
	Kratki opis: Razvijanje ekstrakcijskog postupka i određivanje količine ekstrahiranog bojila iz mrkve i kurkume.
	Literatura: Interna prezentacija/skripta
XI.	Naslov: Kinetika hidrolize tert-butil-klorida
	Kratki opis: Ispitivanje utjecaja otapala na kinetiku unimolekulske supstitucijske S _N 1 reakcije između vode i <i>tert</i> -butil-klorida u različitim otapalima
	Literatura: Interna prezentacija/skripta
XII.	Naslov: Primjena načela Zelene kemije u kemijskoj analizi
	Kratki opis: Kako slijediti načela zelene analitike? Nerazorne izravne tehnike i metode
	Literatura: Interna prezentacija/skripta
XIII.	Naslov: Zeleni procesi u prehrambenoj industriji
	Kratki opis: Zelene tehnologije u preradi hrane
	Literatura: Interna prezentacija/skripta

XIV.	Naslov: Zeleni procesi u prehrambenoj industriji
	Kratki opis: Industrijska primjena enzima, Aspartam (L-Asp-L-Phe-Metil Ester), Kombinacija kemo- i biokatalize u pripravi aspartama, Biokatalitička priprava aspartama, Kvasac kao hrana i dodatak prehrani, Ekstrakcija kofeina iz kave
	Literatura: Interna prezentacija/skripta
XV.	Naslov: Kratki opis: Kolokvij Literatura:

<i>Naziv kolegija</i>	TEHNOLOGIJA ULJA I MASTI			Kod kolegija	MB212
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina Studija	2
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	6	<i>Semestar</i>	III	Broj sati po semestru (p+v+s)	3+2+0 (45+30+0)
<i>Status kolegija:</i>	Izborni A	<i>Preduvjeti:</i>		<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	prof.dr.sc. Tihomir Moslavac				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Studenti će biti informirani o terminima konzultacija na predavanjima, vježbama i putem e-mail-a.				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	<u>Tihomir.Moslavac@ptfos.hr</u> +385 31 224 313				
<i>Asistent</i>	Ivana Bošnjak				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	ivana.ivankovic777@gmail.com				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Na prije stečena znanja iz prirodnih znanosti i inženjerstva nadograditi specifična znanja koja studentima omogućavaju razumijevanje tehnologije proizvodnje biljnih ulja i animalnih masti preradom različitih sirovina (biljnih, animalnih). Kroz kolegij studenti stječu potrebna znanja o pripremi i skladištenju uljarica, upravljanju procesima proizvodnje i čuvanja jestivih ulja i masti, vrstama kvarenja, oksidacijskoj stabilnosti kao i njihovoj primjeni u pojedinim granama prehrambene industrije. Razvijati rad na unapređenju postojećih i razvijanju novih tehnologija i prehrambenih proizvoda na bazi ulja i uljarica. Usvajanje znanja i razumijevanje procesa modifikacije jestivih biljnih ulja te kemijskih reakcija koje se u tim procesima odvijaju. Kroz rad u laboratoriju omogućiti osposobljavanje za proizvodnju biljnih ulja te upoznavanje standardnih metoda za identifikaciju ulja i masti, metoda za ocjenu kvalitete jestivih ulja, masti i sirovina za njihovu proizvodnju.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: Pojasniti važnost ulja i masti u prehrani. Analizirati kemijski sastav i svojstva ulja i masti. Razlikovati kriterije za ocjenu uljarskih sirovina. Poznavati važnost skladištenja uljarica. Objasniti pripremu sirovine za prerađu te njihov utjecaj na kvalitetu ulja. Razlikovati tehnološki proces proizvodnje sirovih ulja (prešanje, ekstrakcija, uređaji, sheme). Definirati i primijeniti proces rafinacije sirovih biljnih ulja (kemijska, fizikalna). Definirati proces prerade masnog tkiva kopnenih životinja i proizvodnja ribljih ulja. Primijeniti adekvatna skladišta za ulja i masti te njihova stabilizacija (antioksidansi, sinergisti).				

	Analizirati primjenu nusproizvoda industrije ulja (lecitin, pogača, sačma). Uočiti procese i uzroke kvarenja ulja i masti. Primijeniti analitičke metode za procjenu stupnja oksidacije ulja te određivanje održivosti ulja i masti. Definirati i razlikovati proizvodnju nerafiniranih i hladno prešanih biljnih ulja te njihova kontrola kvalitete. Opisati i voditi procese modifikacije ulja i tehnologiju primjene jestivih ulja (margarin, majoneza, salatni dresing, namaz i maslac raznih uljarica).			
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Važnost ulja i masti u prehrani. Trendovi u proizvodnji i potrošnji ulja i masti. Sastav ulja i masti. Svojstva ulja i masti (kemijska, fizikalna). Sirovine za proizvodnju ulja i masti (podjela, kemijski sastav). Priprema uljarica za skladištenje. Uvjeti skladištenja uljarica. Priprema sirovine za preradu. Prerada sjemenki, koštica i plodova te proizvodnja biljnih ulja. Proizvodnja sirovog ulja prešanjem (predprešanje, završno prešanje, hladno prešanje). Proizvodnja sirovog ulja ekstrakcijom s organskim otapalom. Rafinacija sirovog ulja (kemijska, fizikalna). Nusproizvodi rafiniranja ulja (lecitin, pogača, sačma). Proizvodnja animalne masti. Stabilizacija ulja i masti. Ambalaža. Skladištenje i transport ulja i masti. Vrste kvarenja ulja i masti. Određivanje oksidacijske stabilnosti ulja i masti. Procesi modifikacije biljnih ulja (hidrogenacija, interesterifikacija, frakcioniranje). Proizvodnja raznih vrsta ulja: suncokretovo ulje, sojino ulje, maslinovo ulje i dr. Proizvodi i tehnologija primjene jestivih biljnih ulja (margarin, majoneza, šortening). Zakonska regulativa. Vježbe: Analitičke metode u tehnologiji ulja i masti. Metode ispitivanja kvalitete ulja i masti. Metode određivanja svojstava za identifikacija ulja i masti. Stupanj oksidacije ulja i masti. Kvarenje i održivost ulja i masti. Laboratorijske tehnološke vježbe: proizvodnja sirovog ulja prešanjem i ekstrakcijom, deguminacija ulja, neutralizacija, bijeljenje, vinterizacija). Proizvodnja majoneze i salatnih dresinga. Reološka svojstva biljnih ulja, masti i proizvoda.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostaln i zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - pisati kolokvije - pisati test - usmeni dio ispita			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej

Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i> (Primjer)			
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	75	2,5	0%
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	60	2	70%
Usmeni ispit	45	1,5	30%
UKUPNO	180	6	100%
Dodatna pojašnjenja: Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)			
Obvezna literatura:	1. D. Swern: Industrijski proizvodi ulja i masti po Baileyju, Znanje, Zagreb, 1972. 2. S. Čorbo: Tehnologija ulja i masti, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2008. 3. B.O.Matijašević, J.Turkulov: Tehnologija ulja i masti, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1980. 4. O. Koprivnjak: Djevičansko maslinovo ulje: od masline do stola, MIH, Poreč, 2006. 5. D. Rade, Ž. Mokrovčak, D. Štrucelj: Priručnik za vježbe iz kemije i tehnologije lipida, Durieux, Zagreb, 2001.		
Dopunska literatura:	1. F. Shahidi: Bailey's industrial oil and fat product, Sixth Edition, Volume 1-6, Edible Oil and Fat Product, Wiley-Interscience, A John Wiley & Sons, Inc., Publication, 2005. 2. W. Hamm, R.J. Hamilton: Edible Oil Processing, Sheffield Academic Press, 2000. 3. D.F.Gunstone: Vegetable Oils in Food Technology: Composition, Properties and Uses, C.H.I.P.S., 2002.		
Dodatne informacije o kolegiju			

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Važnost ulja i masti u prehrani. Trendovi u proizvodnji i potrošnji ulja i masti. Kratki opis: Prikazati važnost biljnih ulja i masti u prehrani ljudi, kakav je pozitivan učinak na zdravlje unosom kvalitetnih hladno prešanih i nerafiniranih ulja. Prezentirati današnje trendove u industriji ulja i masti s aspekta proizvodnje i potrošnje.

	Literatura: B.O.Matijašević, J.Turkulov: Tehnologija ulja i masti, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1980.
II.	Naslov: Sastav ulja i masti.
	Kratki opis: Navesti sastav biljnih ulja i animalnih masti (triacilgliceroli, masne kiseline: struktura i podjela, negliceridni sastojci).
	Literatura: S. Čorbo: Tehnologija ulja i masti, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2008.
III.	Naslov: Svojstva ulja i masti.
	Kratki opis: Prikazati svojstva ili karakteristike ulja i masti (kemijska i fizikalna).
	Literatura: S. Čorbo: Tehnologija ulja i masti, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2008.
IV.	Naslov: Sastav i karakteristike pojedinih vrsta ulja i masti. Životinjske masti.
	Kratki opis: Navesti biljna ulja grupe laurinske kiseline, grupe oleinske i linolne kiseline, grupe linolenske kiseline te iz grupe eruka kiseline. Životinjske masti: svinjska mast, loj (goveđi, ovčiji), marinska ulja.
	Literatura: S. Čorbo: Tehnologija ulja i masti, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2008.
	D. Swern: Industrijski proizvodi ulja i masti po Baileyju, Znanje, Zagreb, 1972.
V.	Naslov: Podjela prirodnih biljnih ulja i masti. Sirovine za proizvodnju ulja. Priprema uljarica za skladištenje
	Kratki opis: Podjela prirodnih biljnih ulja i masti. Sirovine za proizvodnju ulja: sjemenke, koštice uljarica, uljarskih kultura i plodovi (podjela, kemijski sastav). Priprema uljarica za skladištenje (čišćenje, sušenje).
	Literatura: S. Čorbo: Tehnologija ulja i masti, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2008.
	D. Swern: Industrijski proizvodi ulja i masti po Baileyju, Znanje, Zagreb, 1972.
	D.F.Gunstone: Vegetable Oils in Food Technology: Composition, Properties and Uses, C.H.I.P.S., 2002.
VI.	Naslov: Načini i uvjeti skladištenja uljarica. Kvarenje uljarica tijekom skladištenja. Priprema sirovine za preradu.
	Kratki opis: Prikazati načine i uvjete skladištenja uljarica. Vrste kvarenja uljarica tijekom skladištenja. Priprema sirovine za preradu (ljuštenje, mljevenje, kondicioniranje).
	Literatura: S. Čorbo: Tehnologija ulja i masti, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2008.
	D. Swern: Industrijski proizvodi ulja i masti po Baileyju, Znanje, Zagreb, 1972.
VII.	Naslov: Prerada sjemenki i koštica uljarica te plodova. Proizvodnja sirovog ulja prešanjem. Hladno prešano ulje, nerafinirano ulje.
	Kratki opis: Prikazati postupke prerade sjemenki, koštica uljarica i plodova. Proizvodnja sirovog ulja prešanjem (predprešanje, završno prešanje). Proizvodnja hladno prešanog ulja i nerafiniranog ulja.
	Literatura: S. Čorbo: Tehnologija ulja i masti, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2008.

	F. Shahidi: Bailey's industrial oil and fat product, Sixth Edition, Volume 1-6, Edible Oil and Fat Product, Wiley-Interscience, A John Wiley & Sons, Inc., Publication, 2005. W. Hamm, R.J. Hamilton: Edible Oil Processing, Sheffield Academic Press, 2000.
VIII.	Naslov: Proizvodnja sirovog ulja ekstrakcijom s organskim otapalom. Proces rafinacije sirovog ulja. Kratki opis: Opisati proizvodnju sirovog ulja ekstrakcijom s organskim otapalom (miscela, sačma). Proces rafinacije sirovog ulja (kemijska i fizikalna rafinacija). Literatura: S. Čorbo: Tehnologija ulja i masti, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2008. D. Swern: Industrijski proizvodi ulja i masti po Baileyju, Znanje, Zagreb, 1972. W. Hamm, R.J. Hamilton: Edible Oil Processing, Sheffield Academic Press, 2000.
IX.	Naslov: Nusproizvodi procesa rafinacije ulja. Proizvodnja raznih biljnih ulja. Kratki opis: Objasniti stvaranje nusproizvoda kod procesa rafinacije ulja (lecitin, sačma i pogača). Proizvodnja raznih biljnih ulja: suncokretovo, bučino, sojino, maslinovo i druge vrste jestivih biljnih ulja. Literatura: S. Čorbo: Tehnologija ulja i masti, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2008. D. Swern: Industrijski proizvodi ulja i masti po Baileyju, Znanje, Zagreb, 1972. D.F.Gunstone: Vegetable Oils in Food Technology: Composition, Properties and Uses, C.H.I.P.S., 2002. O. Koprivnjak: Djevičansko maslinovo ulje: od masline do stola, MIH, Poreč, 2006.
X.	Naslov: Proizvodnja animalnih masti. Sirovine animalnog porijekla. Principi prerade masnog tkiva životinja. Kratki opis: Prikazati tehnologiju proizvodnje animalnih masti. Navesti sirovine animalnog porijekla. Objasniti principe prerade masnog tkiva životinja. Literatura: S. Čorbo: Tehnologija ulja i masti, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2008.
XI.	Naslov: Procesi modifikacije ulja. Frakcioniranje masti i masnih kiselina. Interesterifikacija masti. Hidrogenacija masti i masnih kiselina. Kratki opis: Navesti važnije procese modifikacije biljnih ulja. Frakcioniranje masti i masnih kiselina. Interesterifikacija masti. Objasniti proces i važnost hidrogenacije biljnih ulja, masti i masnih kiselina. Literatura: S. Čorbo: Tehnologija ulja i masti, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2008. D. Swern: Industrijski proizvodi ulja i masti po Baileyju, Znanje, Zagreb, 1972.
XI.	Naslov: Jestive krute (konzistentne) masti – općenito. Plastične masti. Proizvodnja plastičnih masti. Kratki opis: Objasniti proizvodnju jestive krute (konzistentne) masti . Opisati plastične masti i prikazati proizvodnja plastičnih masti. Literatura: S. Čorbo: Tehnologija ulja i masti, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2008.

XII.	Naslov: Industrijski proizvodi na bazi biljnih ulja i masti. Emulzije ulje-voda i voda-ulje. Proizvodnja majoneze. Tehnološki postupak proizvodnje margarina.
	Kratki opis: Prikazati industrijske proizvode na bazi biljnih ulja i masti. Navesti vrste emulzije ulje-voda i voda-ulje. Proizvodnja majoneze. Tehnološki postupak proizvodnje margarina.
	Literatura: S. Čorbo: Tehnologija ulja i masti, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2008. F. Shahidi: Bailey's industrial oil and fat product, Sixth Edition, Volume 1-6, Edible Oil and Fat Product, Wiley-Interscience, A John Wiley & Sons, Inc., Publication, 2005.
XIII.	Naslov: Stabilizacija ulja i masti. Ambalaža za pakovanje ulja i masti. Skladištenje, transport ulja i masti.
	Kratki opis: Objasniti zahtjeve i potrebu za stabilizacijom ulja i masti (antioksidansi, sinergisti). Prikazati ambalažu za pakovanje ulja i masti. Načini skladištenja, transport ulja i masti.
	Literatura: S. Čorbo: Tehnologija ulja i masti, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2008. F. Shahidi: Bailey's industrial oil and fat product, Sixth Edition, Volume 1-6, Edible Oil and Fat Product, Wiley-Interscience, A John Wiley & Sons, Inc., Publication, 2005.
XIV.	Naslov: Vrste kvarenja ulja i masti. Oksidacijska stabilnost ili održivost ulja i masti.
	Kratki opis: Prikazati vrste kvarenja ulja i masti. Objasniti važnost poznavanja oksidacijske stabilnosti (održivost) jestivih ulja i masti.
	Literatura: S. Čorbo: Tehnologija ulja i masti, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2008. B.O.Matijašević, J.Turkulov: Tehnologija ulja i masti, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1980.
XV.	Naslov: Primjena jestivih ulja u pojedinim granama industrije (prehrambena, farmaceutska, kozmetička i dr.). Zakonska regulativa za jestiva ulja i masti.
	Kratki opis: Prikazati mogućnosti primjene jestivih biljnih ulja u pojedinim granama industrije (prehrambena, farmaceutska, kozmetička i dr.). Zakonska regulativa vezana uz proizvodnju i kvalitetu jestivih ulja i masti.
	Literatura: F. Shahidi: Bailey's industrial oil and fat product, Sixth Edition, Volume 1-6, Edible Oil and Fat Product, Wiley-Interscience, A John Wiley & Sons, Inc., Publication, 2005.

<i>Naziv kolegija</i>	Tehnologija mesa i ribe			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina Studija	II
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	6	<i>Semestar</i>	III	Broj sati po semestru (p+v+s)	45p+30v
<i>Status kolegija:</i>		<i>Preduvjeti:</i>	Ne	<i>Usporedni uvjeti:</i>	Ne
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti koji su upisali kolegij			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Sukladno oglašenim terminima na oglasnoj ploči i web portalu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Doc.dr.sc. Jozo Grbavac				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	6				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	grbavacj@yahoo.com				
<i>Asistent</i>	Leona Puljić, dipl. ing.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	6				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	leona.puljic@aptf.sum.ba ; 036/ 337-129				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: Modulom je predviđeno svrhovito upoznavanje sa svojstvima mesa i ribe, postmortalnim promjenama te svim fazama industrijske prerade. Činjenicom kako konzumenti zahtijevaju u današnje vrijeme što više informacija o namirnici, što manje procesirane namirnice, biološki što vrijednije namirnice, cijenimo kako će studenti usvojiti osnovne spoznaje o mesu i ribi te o proizvodima od mesa i ribe.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: Definirati mesne i riblje proizvode i navesti zakonske propise vezane uz proizvodnju mesnih i ribljih proizvoda. Navesti i opisati metode konzerviranja mesa i ribe. Definirati (sukladno zakonskim propisima) sistematizaciju mesnih i ribljih proizvoda te nabrojati pojedine proizvode. Opisati tehnološke procese i uređaje za proizvodnju i konzerviranje pojedinih mesnih i ribljih proizvoda (sukladno sistematizaciji). Navesti mogućnosti prerade klaoničkih nusproizvoda i klaoničkog otpada. Navesti i opisati veterinarsko-zdravstveni nadzor u industriji prerade mesa i ribe. Navesti i opisati najnovija dostignuća u pakiranju mesa i ribe.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Predavanja: Pojam mesa. Klaonice i njihova važnost u tehnologiji klanja i obrade stoke za klanje. Klanje i klaonička obrada stoke za klanje. Građa i kemijski sastav mesa. Kakvoća trupova na liniji klanja. Hlađenje mesa, zamrzavanje mesa i industrijsko rasijecanje mesa. Zrenje mesa. Kvarenje mesa. Konzerviranje mesa; postupci soljenja, salamurenja, dimljenja, sušenja kao i toplinsko konzerviranje mesa . Ostali postupci konzerviranja mesa. Poželjna mikroflora u preradi mesa. Strojevi i oprema u tehnologiji mesa. Aditivi i začini u preradi mesa.				

	Sistematizacija mesnih proizvoda. Kobasičarski proizvodi. Suhomesnati proizvodi. Konzerve od mesa. Gotova jela od mesa i mesnih proizvoda. Prerada nusproizvoda od mesa. Tehnološko računanje u tehnologiji mesa. Građa i kemijski sastav ribe. Industrijski izlov ribe i ribolovni alati. Postupak s ribom nakon izlova. Nutritivna vrijednost riba, rakova i mekušaca. Kvarenje ribe. Osnovne sirovine i dodaci za proizvodnju ribljih proizvoda. Metode konzerviranja ribe. Sistematizacija ribljih proizvoda. Veterinarsko-zdravstveni nadzor u industriji prerade mesa i ribe (ISO standardi i HACCP). Dostignuća u pakiranju mesa i ribe. Legislativa u tehnologiji mesa i ribe. Ambalaža i pakiranje mesa i ribe. Vježbe: Terenske vježbe – posjet industriji mesa ili industriji prerade ribe. Izrada tehnoloških shema s normativima i tehnološkim računom za pojedine mesne ili riblje proizvode. Laboratorijske vježbe - određivanje fizikalnih, kemijskih i organoleptičkih svojstava mesa i ribe.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni i zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova (Primjer)				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	75	2,5	0%	
Kolokviji ili Pismeni ispit	60	2	50%	
Usmeni ispit	45	1,5	50%	
UKUPNO	180	6	100%	
Dodatna pojašnjenja: Kako bi pristupili završnom ispitu studenti su dužni prisustvovati 80% satnice nastave i 100% satnice vježbi. Studenti mogu odabrati žele li završni ispit polagati pismeno ili usmeno. Završni ispit se ocjenjuje na sljedeći način: manje od 50% točnih odgovora = 0% ocjene od 51% do 60% = do 10% ocjene od 61% do 70% = do 20% ocjene od 71% do 80% = do 30% ocjene				

od 81% do 90% = do 40% ocjene
od 91% do 100% = do 50% ocjene

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

A = 91-100% 5 (izvrstan)

B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar)

C = 67 to 78% 3 (dobar)

D = 55 to 66% 2 (dovoljan)

F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)

Obvezna literatura:	1. Kovačević, D. (2001) Kemija i tehnologija mesa i ribe, Sveučilište J.J. Strossmayera, Prehrambeno-tehnološki fakultet, Osijek. 2. Pearson, M., Dutson, R. (1996): HACCP in Meat, Poultry and Fish Processing. Blackie Academic & Professionals (Vol. 10). 3. Živković, J. (1986) Higijena i tehnologija mesa II dio. – Kakvoća i prerada, Udžbenici Sveučilište u Zagrebu, Tipografija, Đakovo.
Dopunska literatura:	1. Pearson, A.M. (1985) Advances in meat research, Avi INC. Westport, Connecticut. 2. Milišić, N. (2003) Sva riba Jadranskog mora, Marjan tisak, Split.
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne Jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Primarna klaonička obrada i posmortalne promjene u mesu.
II.	Naslov: Kategorizacija mesa za preradu, boja, pH vrijednost i sposobnost vezivanja vode.
III.	Naslov: Postupci konzerviranja mesa i učinci pojedinih postupaka konzerviranja na kakvoću mesa.
IV.	Naslov: Zrenje mesa i poželjna mikroflora u preradi mesa.
V.	Naslov: Oprema i strojevi u mesnoj industriji.
VI.	Naslov: Aditivi i začini u preradi mesa, sistematizacija mesnih proizvoda.
VII.	Naslov: Vrste kvarenja i uzročnici kvarenja svježeg mesa.
VIII.	Naslov: Kvarenje mesnih proizvoda i uzročnici kvarenja.
IX.	Naslov: Pakiranje mesa i proizvoda od mesa.
X.	Naslov: Tehnološki procesi proizvodnje kobasičarskih proizvoda.
XI.	Naslov: Tehnološki procesi proizvodnje proizvoda od mesa u komadima i usitnjenog mesa.
XII.	Naslov: Tehnološki procesi proizvodnje suhomesnatih proizvoda.

<i>XIII.</i>	Naslov: Proizvodnja slanine i ostalih proizvoda od mesa.
<i>XIV.</i>	Naslov: Metode za ocjenu svježine hladene i zamrznute ribe.
<i>XV.</i>	Naslov: Tehnološki procesi proizvodnje ribljih proizvoda
<i>XVI.</i>	Naslov: Sigurnost i kakvoća mesnih i ribljih proizvoda. HACCP u preradi mesa i ribe, legislativa u industriji mesa i ribe.

<i>Naziv kolegija</i>	Tehnologija mlijeka i mliječnih proizvoda			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina Studija	II
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	6	<i>Semestar</i>	III	Broj sati po semestru (p+v+s)	45p+30v
<i>Status kolegija:</i>	Redovni	<i>Preduvjeti:</i>	Ne	<i>Usporedni uvjeti:</i>	Ne
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti koji su upisali kolegij			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Sukladno oglašenim terminima na oglasnoj ploči i web portalu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Doc.dr.sc. Marija Jukić Grbavac				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	6				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	jgmarija@gmail.com				
<i>Asistent</i>	Leona Puljić, dipl. ing.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	6				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	leonapuljic224@gmail.com ; 036/ 337-129				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Izučavati će se sastav, svojstva, hranjiva vrijednost i razlike glavnih vrsta mlijeka. Postupci i djelotvornost mehaničke, toplinske i membranske obradbe mlijeka u proizvodnji pasteriziranog i steriliziranog mlijeka, te mlijeka u prahu. Fermentacija mlijeka mezofilnim, termofilnim i terapijskim bakterijskim kulturama te mješovitim kulturama bakterija, kvasaca i plijesni. Utjecaj tehnoloških procesa proizvodnje na karakteristike fermentiranih mlijeka i vrhnja. Uloga probiotika i prebiotika u fermentiranim proizvodima. Prehrambena i zdravstvena vrijednost fermentiranih mlijeka. Podjela sireva. Načini sirenja mlijeka. Uloga mikrobnih kultura i drugih dodataka u mlijeko za proizvodnju sira. Tehnološki postupci proizvodnje pojedinih tipova sira. Uvjeti i njega sireva tijekom zrenja u zrionici. Biokemijski procesi tijekom primarnog i sekundarnog zrenja, načini zaštite sireva i moguće mane. Sastav i hranjiva vrijednost sira i sirutke te mogućnost prerade sirutke. Proizvodnja maslaca i sladoleda. Veterinarsko-sanitarne mjere i kontrola u preradi mlijeka. HACCP i osiguranje kakvoće i sigurnosti prerade mlijeka. Objekti za preradu mlijeka. Legislativa iz oblasti tehnologije mlijeka i mliječnih proizvoda.				

<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: • definirati razlike i prepoznati prednosti pojedinih vrsta mlijeka; • objasniti djelotvornost mehaničke, toplinske i membranske obrade mlijeka ili sirutke tijekom proizvodnje tradicionalnih i novih funkcionalnih mliječnih proizvoda; • izabrati optimalnu mikrobnu kulturu, sirišni preparat i druge funkcionalne dodatke u mljekarstvu; • analizirati utjecaj tehnologije, biokemije ili mikrobiologije na sastav i kvalitetu pojedinih mliječnih proizvoda; • definirati prehrambenu i zdravstvenu vrijednost mliječnih proizvoda; • prepoznati tehnološke procese nekih mliječnih proizvoda u industriji; • analizirati mlijeko i mliječne proizvode u laboratoriju.			
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Unapređenje tehnologije proizvodnje konzumnog mlijeka kao i fermentiranih mliječnih proizvoda. Vrste i oblici mljekarskih kultura. Terapijska svojstva biofermentiranih mlijeka. Uloga dodataka u mlijeko za fermentaciju. Nutritivna i zdravstvena vrijednost funkcionalnih fermentiranih mliječnih proizvoda. Fermentacija kozjeg mlijeka. Mogućnosti korištenja novijih tehnologija u obradi mlijeka za sireve. Uloga novih sirišnih preparata, tradicionalnih i probiotičkih mikrobnih kultura i drugih funkcionalnih dodataka u proizvodnji sireva. Primjena kontinuiranih linija u proizvodnji pojedinih vrsta sireva. Prednosti primjene alternativnih, netermalnih metoda obrade i prerade sirutke u proizvodnji funkcionalnih sirutkinih proizvoda. Funkcionalna i biološka vrijednost proteina sirutke, metode izolacije i mogućnosti primjene.			
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni i zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
<i>Studentske obveze</i>				
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova (Primjer)				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	

Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	75	2,5	
Seminarski rad	30	1	20%
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	45	1,5	60%
Usmeni ispit	30	1	20%
UKUPNO	180	6	100%
Dodatna pojašnjenja: Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)			
Obvezna literatura:	- Tratnik, Lj., Božanić, R.: <i>Mlijeko i mliječni proizvodi</i>, Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb, (2012) - D. Samaržija (2015) <i>Fermentitana mlijeka</i>. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb - Barukčić, Irena; Božanić, Rajka; Kalit, Samir; Lisak Jakopović, Katarina; Magdić, Višnja; Matijević, Bojan; Perko, Bogdan; Rogelj, Irena; Stručić, Danijela. <i>Sirarstvo u teoriji i praksi</i> . Karlovac : Veleučilište u Karlovcu, 2015 (priručnik). - Gregurek, Ljerka: Proizvodnja sireva-teorija i praksa. Probiotik, Zagreb, 2016. - Havranek, Kalit, Antunac, Samardžija: <i>Sirarstvo</i>, Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb, 2014. - Sabadoš, Dimitrije: Kontrola i ocjenjivanje kakvoće mlijeka i mliječnih proizvoda. Hrvatsko mljekarsko društvo, Zagreb, 1996.		

Dopunska literatura:	- Bylund, G: <i>Dairy processing handbook</i>, Tetra-Pak, Processing Systems AB, Lund, Sweeden, (1995) ili CD - Fox, P. F.(Ed.): <i>Chesse: Chemistry, Physics and Microbiology</i>, (Vol. 1. i 2.) Chapman and Hall, (1993.) - Early, R.: <i>The technology of dairy products</i>, Blackie Academic and Professional, London, (1998.) - Robinson, R. K.: <i>Dairy Microbiology Handbook</i> , Ed. John Wiley and Sons., Inc., New Jork, (2002.) - <i>Encyclopedia of Dairy Science</i>, Academic Press, (Vol. 1.- 5.), Animprint of Elsevier Science, London, (- Goff, D.: <i>Dairy Science and Technology</i>. http://www.foodsci.uoguelph.ca/dairyedu/home.html
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Biosinteza i izlučivanje mlijeka, utjecaj genetskih, fizioloških i okolišnih čimbenika na sastav mlijeka. Primarna obrada mlijeka.
II.	Naslov: Tehnološka svojstva mlijeka. Utjecaj fizikalno-kemijskih svojstava mlijeka na fermentaciju, kiselinsku i enzimsku koagulaciju, nutritivna i senzorska svojstva. Usporedba kravljeg, kozjeg, ovčjeg i kobiljeg mlijeka. Enzimski procesi – uzrok, kinetika i posljedice.
III.	Naslov: Mikrobiologija mlijeka i biokemijske promjene mlijeka. Mlijeko kao medij za rast mikroorganizama, taksonomija i fiziologija tehnološki važnih skupina mikroorganizama i njihova aktivnost. Mikrobiološko i fizikalno-kemijsko kvarenje mlijeka i mliječnih proizvoda.

IV.	Naslov: Tehnologija mliječnih proizvoda. Utjecaj sirovine na tijek tehnoloških operacija i kakvoću gotovog proizvoda. Teorijske osnove tehnoloških procesa i metode njihovih upravljanja. Utjecaj toplinskih procesa na fizikalne, kemijske i nutritivne promjena sastava mlijeka i odumiranje mikrobne populacije. Mljekarske starter kulture: selekcija, priprema, kontrola. Uvod u tehnološke procese: konzumno mlijeko, fermentirano mlijeko, vrhnje, maslac, različite vrsta sira, sladoled, sirutka.
V.	Naslov: Osnove proizvodnje toplinski obrađenog mlijeka. Mljekarska oprema u proizvodnji konzumnog mlijeka. Dizajn pasteurizacije i sterilizacije mlijeka. Molekularni mehanizmi toplinske otpornosti bakterija. Uloga predviđenog modeliranja, modeliranje i procjena rizika. Utjecaj toplinskog režima procesiranja na mikrobiološke i kemijske promjene u mlijeku.
VI.	Naslov: Osnove proizvodnje fermentiranih mlijeka: - proizvodnja i značenje, mlijeko kao medij za proizvodnju fermentiranih mlijeka, značenje pojma fermentacija, - Mljekarska oprema u proizvodnji fermentiranih mlijeka. Dizajn- postrojenja: malog, srednjeg i velikog kapaciteta prerade mlijeka.
VII.	Naslov: Osnove proizvodnje fermentiranih mlijeka: - definicija i objašnjenje značenja pojma fermentirana mlijeka, zajedničke karakteristike fermentiranih mlijeka, čimbenici različitosti, - Čišćenje i dezinfekcija mljekarske opreme- kontrola. HACCP-sustav.
VIII.	Naslov: Mikrobiologija fermentiranih mlijeka: - Taksonomija i filogeneza bakterija mliječne kiseline i bifidobakterija. Tvorba mliječne kiseline- metabolizmom laktoze, hidrolitička razgradnja heksoza: glikolitički, fosfoketolazni put i bifido –ciklus.
IX.	Naslov: Mikrobiologija fermentiranih mlijeka: Taksonomija i filogeneza bakterija mliječne kiseline i bifidobakterija. Genetički, fiziološki i morfološki opis bakterijskih rodova: Lactobacillus, Lactococcus, Leuconostoc, Bifidobacterium.
X.	Naslov: Mikrobiologija fermentiranih mlijeka: - Biokemijski putevi tvorbe aromatskih spojeva metabolizmom citrata, šećera i aminokiselina, Tvorba egzopolisaharida. Alkoholna fermentacija u proizvodnji fermentiranih mlijeka. Fermentacija djelovanjem specifičnih vrsta plijesni.

XI.	Naslov: Tehnologija proizvodnje fermentiranih mlijeka: - Izbor sirovog mlijeka, priprema mlijeka za naciepljivanje mikrobnom kulturom standardizacija mliječne masti i suhe tvari bez masti, - Priprema standardiziranog mlijeka- tehnološka operacija homogenizacije, kemijsko fizikalne promjene mliječne masti i proteina mlijeka, P- Tehnološka operacija toplinske obrade mlijeka, kemijsko-fizikalne promjene sastojaka mlijeka, tehničko-tehnološki uvjeti fermentacije mlijeka,- Tehnologija proizvodnje fermentiranih mlijeka za koja se koristi mezofilna i termofilna kultura BMK, tehnologija proizvodnje fermentiranih mlijeka s istovremenom mliječnom i alkoholnom fermentacijom i/ili djelovanjem plijesni, specifičnosti, osobine proizvoda, - Probiotička fermentirana mlijeka, probiotički koncept.
XII.	Naslov: Priprema mlijeka za sirenje, toplinska obrada mlijeka u sirarstvu , homogenizacija i obiranje mlijeka za sirenje. Izračunavanja i standardizacija mlijeka u proizvodnji sira. Kulture i dodaci u proizvodnji sira, Izdvajanje sirutke u proizvodnji sira, Acidifikacija u proizvodnji sira, Mikroorganizmi u siru, Čuvanje i skladištenje sira.
XIII.	Naslov: Kazeinska micela i mehanizam koagulacije mlijeka, Tehnologija zrenja sireva. Biokemijski procesi tijekom zrenja sira. Katabolizam aminokiselina tijekom zrenja sira i nastajanje arome.Tehnologija zrenja sira, njega sira i mikroklima u zrionicama.
XIV.	Naslov: Uloga sirila i drugih enzima u zrenju sira , Ekologija mikroflore nekih vrsta sireva tijekom zrenja, Lipoliza tijekom zrenja sira,Tehnologija razvoja okusa sira u postupci ubrzanja zrenja, Nutritivna vrijednost sira tijekom zrenja, Biogeni amini u siru.
XV.	Naslov: Oblikovanje senzorskih osobina proizvoda i procesi kvarenja. Biokemijski procesi (lipoliza,proteoliza, glikoliza, autooksidacija) koji doprinose formiranju okusa, mirisa i teksture te uzroci i posljedice pogrešnog tijeka biokemijskih procesa koji rezultiraju greškama, kvarenjem i kratkim rokom trajnosti mliječnih proizvoda. Bakteriofagi, mehanizmi bakteriofaga.
XVI.	Naslov: Funkcionalni mliječni proizvodi. Što podrazumijevamo pod funkcionalnim mliječnim proizvodima. Primjeri funkcionalnih mliječnih proizvoda – probiotika, prebiotika i simbiotika, proizvodi s sniženom vrijednošću i bez laktoze,proizvodi obogaćeni s bioaktivnim tvarima. Zdravstveni učinak funkcionalnih mliječnih proizvoda.
XVII.	Naslov:Seperacijske tehnologije i proizvodnja mliječnih dodataka. Membranska filtracija, izolacija sastojaka, proizvodnja sirutkinih proteina, proizvodnja i izolacija bioaktivnih peptida. On-line određivanje kvalitete. On-line mjerenje fizikalnih, mikrobioloških parametara,

	sastav. Dizajniranje biofilma, monitoring i kontrola čišćenja. Nove tehnike za on-line analize (spektroskopije, ionskoselektivne elektrode, elektronski nos, kromatografija, biosenzori).
XVIII.	Naslov: Veterinarsko-sanitarne mjere i kontrola u preradi mlijeka. HACCP i osiguranje kakvoće i sigurnosti prerade mlijeka. Objekti za preradu mlijeka. Legislativa iz oblasti tehnologije mlijeka i mliječnih proizvoda.
XIX.	Naslov: Objekti za obradu i preradbu mlijeka i mliječnih proizvoda. Osnove projektiranja objekata za obradu i preradbu mlijeka i mliječnih proizvoda. Zbrinjavanje nusproizvoda kod obrade i preradbe mlijeka i mliječnih proizvoda.

<i>Naziv kolegija</i>	Tehnologija slada i piva			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina Studija	II.
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	6	<i>Semestar</i>	III	Broj sati po semestru (p+v+s)	45+ 30+0
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<i>Preduvjeti:</i>	-	<i>Usporedni uvjeti:</i>	-
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Anita Jurić				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	ajuric2@googlemail.com				
<i>Asistent</i>					
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>					
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su upoznati studente s osnovama procesa slađenja i osnovama procesa proizvodnje piva, te kontrole kvalitete ječma, slada i piva.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: - Definirati pojmove ječam, slad, hmelj, neslađene žitarice, pivski kvasac, voda, pivo, otpadni tokovi u pivarskoj industriji (otpadna voda, pivski trop, otpadni kvasac) - Nabrojati i razlikovati sorte ječma, vrste hmeljnih pripravaka, vrste pivskog kvasca - Nabrojati i razlikovati vrste piva, te objasniti osnovne karakteristike osnovnih vrsta piva - Nabrojati glavne sastojke ječmenog zrna i objasniti njihovu ulogu - Objasniti postupak slađenja i objasniti što se događa s morfologijom i kemijskim sastavom zrna ječma tijekom pojedine faze slađenja - Definirati i objasniti parametre kvalitete ječma i slada - Objasniti osnovne tehnološke faze proizvodnje piva od prijema sirovine u pivovaru do transporta gotovog proizvoda - Objasniti karakteristike infuzijskog i dekokcijskog postupka ukomljavanja - Objasniti i analizirati postupak vrenja, način rada fermentora - Nabrojati i objasniti nusprodukte alkoholne fermentacije - Objasniti i analizirati postupke odležavanja, dozrijevanja i dorade piva				

	- Navesti vrste ambalaže, razlikovati prednosti i nedostatke pojedine ambalaže - Pojasniti senzorska svojstva piva - Navesti osnove marketinga piva - Pojasniti postojeće i napredne tehnologije obrade otpadnih tokova pivarske industrije			
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Nastava će se odvijati u obliku predavanja, laboratorijskih vježbi i terenske nastave u sklopu čega će studenti obići industrijski pogon (Hercegovačka pivovara).			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samo stalni zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	Pohađanje nastave (predavanja i vježbi) Javna prezentacija teme (seminarski rad) Završni ispit			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova (Primjer)				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	75	2,5	10%	
Seminarski rad	30	1	10%	
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	45	1,5	60%	
Usmeni ispit	30	1	20%	
UKUPNO	180	6	100%	
Dodatna pojašnjenja:				
Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar)				

D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)	
Obvezna literatura:	Marić V.: Tehnologija piva (2009.). Veleučilište u Karlovcu. Marić V.: Biotehnologija sirovine (2000). Stručna poslovna knjiga, Zagreb. Kunze W.: Technology Brewing and Malting (1999). VLB Berlin.
Dopunska literatura:	-
Dodatne informacije o kolegiju	-

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvodno predavanje Kratki opis: U sklopu uvodnog predavanja studentima će biti predstavljen plan predavanja, način održavanja i polaganja ispita, te način ocjenjivanja. U sklopu prve nastavne cjeline obradit će se povijest piva u Hrvatskoj Literatura: PowerPoint prezentacija predmetnog nastavnika i obvezna literatura
II.	Naslov: Osnovne sirovine za proizvodnju piva Kratki opis: U sklopu ovog predavanja biti će navede i detaljno objašnjene karakteristike svih sirovina za proizvodnju piva, podjela i vrste piva na tržištu te karakteristike svake vrste. Literatura: PowerPoint prezentacija predmetnog nastavnika i obvezna literatura
III.	Naslov: Tehnologija slađenja Kratki opis: U sklopu ovog predavanja biti će objašnjene i detaljno analizirane tri faze procesa slađenja, karakteristike procesnih uređaja koji se koriste u procesu slađenja, te kontrola kvalitete ječma i slada. Literatura: PowerPoint prezentacija predmetnog nastavnika i obvezna literatura
IV.	Naslov: Uvod u proizvodnju piva Kratki opis: U sklopu ovog predavanja biti će objašnjene sve faze procesa proizvodnje piva Literatura: PowerPoint prezentacija predmetnog nastavnika i obvezna literatura
V.	Naslov: Postupak ukomljavanja i kuhanja sladovine Kratki opis: U sklopu ovog predavanja biti će detaljno objašnjeni postupci infuzijskog, dekokcijskog i kombiniranog procesa ukomljavanja, te postupci kuhanja sladovine. Literatura: PowerPoint prezentacija predmetnog nastavnika i obvezna literatura
VI.	Naslov: Postupak vrenja

	Kratki opis: U sklopu ovog predavanja biti će detaljno objašnjen postupak vrenja, opis postrojenja, način propagacije kvasaca, te nus proizvodi alkoholne fermentacije. Literatura: PowerPoint prezentacija predmetnog nastavnika i obvezna literatura
VII.	Naslov: Odležavanje, dozrijevanje i dorada piva Kratki opis: U sklopu ovog predavanja biti će detaljno objašnjeni postupci odležavanja, dozrijavanja i dorade piva, vrste osnovnih i pomoćnih filtracijskih sredstava, vrste i načini stabilizacije piva, Literatura:
VIII.	Naslov: Pakiranje, transport i skladištenje piva Kratki opis: U sklopu ovog predavanja biti će detaljno objašnjeni postupci pakiranja uključujući vrste i karakteristike ambalaže, način transporta i skladištenja piva. Literatura: PowerPoint prezentacija predmetnog nastavnika i obvezna literatura
IX.	Naslov: Pivo i zdravlje Kratki opis: U sklopu ovog predavanja biti će predstavljen utjecaj konzumacije piva na zdravlje ljudi; osnovne kemijske karakteristike piva, hranjiva vrijednost, itd. Literatura: PowerPoint prezentacija predmetnog nastavnika i obvezna literatura
X.	Naslov: Kontrola kvalitete piva Kratki opis: U sklopu ovog predavanja biti će predstavljeni osnovni parametri kakvoće piva, analitičke metode za određivanje pojedinih parametara, osnovni sustavi kontrole kvalitete piva koji postoje u pivovarama. Literatura:
XI.	Naslov: Otpadni tokovi pivarske industrije Kratki opis: U sklopu ovog predavanja biti će navedeni i detaljno analizirani svi otpadni tokovi pivarske industrije te najnoviji trendovi njihove upotrebe u proizvodnji visokovrijednih produkata. Literatura: PowerPoint prezentacija predmetnog nastavnika i obvezna literatura
XI.	Naslov: Senzorska svojstva piva Kratki opis: U sklopu ovog predavanja biti će navedene osnove senzorske analize piva Literatura: PowerPoint prezentacija predmetnog nastavnika i obvezna literatura
XII.	Naslov: Marketing piva Kratki opis: U sklopu ovog predavanja biti će dan pregled svih pivovara u RH, osnove marketinga, te prikaz starih i novijih reklama nekih hrvatskih i svjetskih pivovara Literatura: PowerPoint prezentacija predmetnog nastavnika i obvezna literatura
XIII.	Naslov: Izlaganje seminarskih zadataka Kratki opis: U sklopu ove nastavne jedinice studenti će prezentirati svoje seminarske zadatke u obliku PowerPoint prezentacije pri čemu će ostali studenti interaktivno sudjelovati.

	Literatura:PowerPoint prezentacija predmetnog nastavnika i obvezna literatura
XIV.	Naslov: Izlaganje seminarskih zadataka
	Kratki opis: U sklopu ove nastavne jedinice studenti će prezentirati svoje seminarske zadatke u obliku PowerPoint prezentacije pri čemu će ostali studenti interaktivno sudjelovati.
	Literatura:PowerPoint prezentacija predmetnog nastavnika i obvezna literatura
XV.	Naslov: Izlaganje seminarskih zadataka
	Kratki opis: U sklopu ove nastavne jedinice studenti će prezentirati svoje seminarske zadatke u obliku PowerPoint prezentacije pri čemu će ostali studenti interaktivno sudjelovati.
	Literatura:PowerPoint prezentacija predmetnog nastavnika i obvezna literatura

<i>Naziv kolegija</i>	Tehnologija proizvodnje i prerade brašna			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina Studija	2.
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	6	<i>Semestar</i>	3	Broj sati po semestru (p+v+s)	45+30+0
<i>Status kolegija:</i>	IZB	<i>Preduvjeti:</i>	-	<i>Usporedni uvjeti:</i>	-
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	-
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	izv. prof. dr. sc. Marko Jukić				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	2 sata tjedno				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	marko.jukic@ptfos.hr; +385 31 224 308				
<i>Asistent</i>					
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>					
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: upoznati studenta sa suvremenim tehnologijama i problemima u proizvodnji i preradi brašna te ga osposobiti za primjenu stečenih znanja u proizvodnim pogonima kao preduvjeta standardizacije kvalitete i poboljšanja tehnologije proizvodnje proizvoda na bazi žitarica kao i primjenu najnovijih tehnoloških dostignuća u proizvodnji.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: • navesti kemijski sastav pšenice i opisati značaj pojedinih komponenti u ocjeni tehnološke kakvoće zrna • objasniti tehnološki postupak pripreme, skladištenja i mljevenja zrna • definirati pecivna svojstva i opisati reološka svojstva brašna • opisati ulogu pojedinih sirovina i aditiva u proizvodnji pekarskih, keksarskih i tjesteničarskih proizvoda • opisati osnovne faze tehnoloških procesa proizvodnje pekarskih, keksarskih i tjesteničarskih proizvoda • objasniti biokemijske i fizikalno-kemijske promjene tijekom procesa proizvodnje proizvoda od brašna • klasificirati i opisati različite pekarske, keksarske i tjesteničarske proizvode • primijeniti fizikalno-kemijske metode ispitivanja brašna i tijesta, te gotovih proizvoda				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	<i>Predavanja:</i> Kemijski sastav i značaj pojedinih komponenti u ocjeni tehnološke kakvoće zrna. Skladištenje i proizvodnja brašna. Reološka svojstva tijesta i pecivna kakvoća brašna. Tehnološki postupci proizvodnje kruha i peciva. Ocjena kakvoće, transport, pakiranje i čuvanje pekarskih proizvoda. Sirovine, operacije i procesi u tehnologiji proizvodnje tjestenine i tehnologiji proizvodnje keksa i vafla.				

	Vježbe: Fizikalno-kemijska ispitivanja brašna i tijesta, te gotovih proizvoda.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	75	2,5	0%	
Seminarski rad (prezentacija)	30	1	10%	
Kolokvij (2) ili usmeni ispit	75	2,5	90%	
UKUPNO	180	6	100%	
Dodatna pojašnjenja: Student mora odraditi 70% satnice predavanja i 100% satnice vježbi da bi stekao uvjet za potpis u indeksu. Tijekom semestra pišu se dva kolokvija i jedan popravni kolokvij. Polaganje kolokvija nije obvezno. Student na popravnom kolokviju može ponavljati samo jedan od dva kolokvija. Studenti koji su na svakom pojedinom kolokviju skupili više od 55% mogućih bodova oslobođeni su završnog ispita. Seminarski rad se izrađuje u obliku prezentacije i usmeno izlaže. Izrada seminarskog rada nije obvezatna. Postoci ostvarenih bodova s oba kolokvija (max. 90% udjela u ocjeni) se zbrajaju s bodovima ostvarenim putem seminara-prezentacije (max. 10% udjela u ocjeni). Završni usmeni ispit obavezan je za studente koji nisu položili kolegij putem kolokvija. Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				

Obvezna literatura:	1. Interni nastavni materijali s predavanja 2. C. R. Reed: Managing stored grain. American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota, 2006. 3. S. Kljusurić: Uvod u tehnologiju mljevenja pšenice. Prehrambeno tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayer-a u Osijeku, Osijek, 2000. 4. E. S. Posner, A.N. Hibbs: Wheat Flour Milling. American Association of Cereal Chemists, Inc. St. Paul, Minnesota, U.S.D. 1997. 5. Y. Pomeranz: Wheat: Chemistry and Technology. Volumen I i II. American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota, 1988. 6. J. E. Kruger and R.B. Matsuo: Pasta and Noodle Technology, American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota, 1996.
Dopunska literatura:	1. R. Lásztity: Cereal Chemistry, Akadémiai Kiado, Budapest, Hungary, 1999. 2. S. A. Matz: Bakery Technology: Packaging, Nutrition, Product Development, Quality Assurance. Elsevier Science Publishers, Essex, U.K., 1989. 3. G. Fabriano, C. Lintas: Durum Wheat: Chemistry and Technology. American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota, 1988. 4. P. Sluimer: Principles of Breadmaking Functionality of Raw Materials and Process Steps, American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota, 2005.
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Preradbena i uporabna vrijednost žitarica. Kratki opis: Kemijski sastav i značaj pojedinih komponenti u ocjeni tehnološke kakvoće zrna. Literatura: <i>Interni nastavni materijali s predavanja</i>
II.	Naslov: Skladištenje žitarica Kratki opis: Tehnološki postupak pripreme i skladištenja zrna. Biokemijski i mikrobiološki procesi za vrijeme skladištenja. Literatura: <i>Interni nastavni materijali s predavanja</i>
III.	Naslov: Skladištenje žitarica Kratki opis: Sušenje i aktivna ventilacija. Objekti za skladištenje zrna. Čuvanje zrna hlađenjem i u inertnoj atmosferi. Literatura: <i>Interni nastavni materijali s predavanja</i>
IV.	Naslov: Proizvodnja brašna Kratki opis: Mljevenje pšenice, postupci, uređaji. Literatura: <i>Interni nastavni materijali s predavanja</i>

V.	Naslov: Proizvodnja brašna
	Kratki opis: Proizvodi mljevenja. Skladištenje, pakiranje i transport brašna. Kemijski sastav brašna. Mljevenje durum pšenice, raži i kukuruza.
	Literatura: <i>Interni nastavni materijali s predavanja</i>
VI.	Naslov: Pekarstvo
	Kratki opis: Osnovne i pomoćne sirovine i aditivi u pekarstvu.
	Literatura: <i>Interni nastavni materijali s predavanja</i>
VII.	Naslov: Pekarstvo
	Kratki opis: Reološka svojstva tijesta i pecivna kakvoća brašna.
	Literatura: <i>Interni nastavni materijali s predavanja</i>
VIII.	Naslov: Pekarstvo
	Kratki opis: Različiti postupci pripreme tijesta.
	Literatura: <i>Interni nastavni materijali s predavanja</i>
IX.	Naslov: Pekarstvo
	Kratki opis: Biokemijski procesi za vrijeme fermentacije tijesta.
	Literatura: <i>Interni nastavni materijali s predavanja</i>
X.	Naslov: Pekarstvo
	Kratki opis: Tehnološki postupci proizvodnje kruha i peciva. Strojevi i oprema.
	Literatura: <i>Interni nastavni materijali s predavanja</i>
XI.	Naslov: Pekarstvo
	Kratki opis: Fizikalno-kemijske promjene u tijestu tijekom pečenja.
	Literatura: <i>Interni nastavni materijali s predavanja</i>
XI.	Naslov: Pekarstvo
	Kratki opis: Pekarski proizvodi. Zamrznuti pekarski proizvodi. Ocjena kakvoće, transport, pakiranje i čuvanje pekarskih proizvoda.
	Literatura: <i>Interni nastavni materijali s predavanja</i>
XII.	Naslov: Keksarstvo
	Kratki opis: Zahtjevi kakvoće za pravilan odabir pojedinih sirovina i aditiva u proizvodnji keksarskih proizvoda. Tehnološki postupci i uređaji za proizvodnju keksarskih proizvoda.
	Literatura: <i>Interni nastavni materijali s predavanja</i>
XIII.	Naslov: Keksarstvo
	Kratki opis: Biokemijske i fizikalno-kemijske promjene tijekom procesa proizvodnje keksarskih proizvoda. Klasifikacija i opis različitih keksarskih proizvoda. Postupci i uvjeti pakiranja, transporta i čuvanja gotovih proizvoda.
	Literatura: <i>Interni nastavni materijali s predavanja</i>
XIV.	Naslov: Tjesteničarstvo
	Kratki opis: Zahtjevi kakvoće za pravilan odabir pojedinih sirovina i aditiva u proizvodnji tjestenine. Tehnološki postupci i uređaji za proizvodnju tjestenine.
	Literatura: <i>Interni nastavni materijali s predavanja</i>
XV.	Naslov: Tjesteničarstvo
	Kratki opis: Biokemijske i fizikalno-kemijske promjene tijekom procesa proizvodnje tjestenine. Klasifikacija i opis različitih tjesteničarskih proizvoda. Postupci i uvjeti pakiranja, transporta i čuvanja gotovih proizvoda.
	Literatura: <i>Interni nastavni materijali s predavanja</i>

Naziv kolegija	LJEKOVITO I AROMATIČNO BILJE- biologija i prerada			Kod kolegija	
Studijski program Ciklus	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina Studija	
ECTS vrijednost boda:	3	Semestar		Broj sati po semestru (p+v+s)	15+15
Status kolegija:	IS	Preduvjeti:		Usporedni uvjeti:	
Pristup kolegiju:				Vrijeme održavanja nastave:	
Nositelj kolegija/nastavnik:		prof.dr.sc. Stjepan Pliestić, prof. .dr.sc. Danijela Petrović			
Kontakt sati/konzultacije:		U dogovoru sa studentima			
E-mail adresa i broj telefona:		Danijela.petrovic@aptf.sum.ba / spliestic@agr.hr			
Asistent					
Kontakt sati/konzultacije:					
E-mail adresa i broj telefona					
Ciljevi kolegija:	Ciljevi ovog kolegija su: Upoznati studente s biologijom i ekologijom ljekovitih i aromatičnih biljaka				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: Naveći i opisati ljekovito i aromatično bilje te ih svrstati u grupe u ovisnosti o ljekovitim svojstvima Prepoznati ljekovito i aromatično bilje u prirodnim staništima Izabrati i primijeniti određeni model proizvodne tehnologije u ovisnosti glavnim o značajkama vrste, medija uzgoja i agroekoloških čimbenika Prepoznati bolesti i štetnike ljekovitih i začinskih biljaka i provoditi mjere njihovog suzbijanja Upravlјati procesom proizvodnje, dorade i prerade i finalizacije proizvoda Predvidјeti prinose i količinu proizvoda te odabrati tržište proizvoda				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):					
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostaln i zadaci	
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo	
	Napomene:				
Studentske obveze					
Praćenje i ocjenjivanje studenta	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	

(označiti masnim tiskom)	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova (Primjer)				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	30	1	-	
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	30	1	60%	
Usmeni ispit	30	1	40%	
UKUPNO	90	3	100%	
Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				
Obvezna literatura:	Parađiković, N. (2014): Ljekovito i začinsko bilje – online interna skripta, Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Plietić, S. (2018.): Strojevi, uređaji i oprema u doradi i preradi ljekovitog i aromatičnog bilja, Priručnik XIV. dopunjeno izdanje, Pučko otvoreno učilište (POU) Samobor. Toplak Galle, K. (2009): Domaće ljekovito bilje, Mladinska knjiga Založba, Ljubljana. Šilješ, I., Grozdanić, Đ., Grgesina, I. (1992.): Poznavanje, uzgoj i prerada ljekovitog bilja. Školska knjiga. Zagreb			
Dopunska literatura:	Kišgeci, J. (2005): Lekovite i aromatične biljke, Partenon, Beograd. Leung, Y., Albert (1984.): Chinese herbal remedies. Universe books. Ney York. Foster, S. i Chongxi, Y. (1992): Herbal Emissaries – bringign chinese herbs to the west. USA. Perry, H. R.; Green, D. (1997.): Perry's Chemical Engineers' Handbook, 6 th ed. (2 nd printing), Published by McGraw Hill Book Company, New York, USA, 1997.			
Dodatne informacije o kolegiju				

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
-------------------------------	-------------------

I.	Naslov: Uvodno upoznavanje s modulom, literaturom, načinima provođenja nastave, obavezama studenata tijekom nastave Povijest uporabe ljekovitoga i aromatičnoga bilja
	Kratki opis:
	Literatura:
II.	Naslov: Odabir ljekovitog bilja, aktivne tvari biljaka
	Kratki opis:
	Literatura:
III.	Naslov: Oblici biljnih lijekova, Kako se liječimo ljekovitim biljem, Liječenje biljem – fitoterapija, Uporaba droga i pripravaka
	Kratki opis:
	Literatura:
IV.	Naslov: Ljekovito bilje
	Kratki opis:
	Literatura:
V.	Naslov: Ljekovito bilje
	Kratki opis:
	Literatura:
VI.	Naslov: Ljekovito bilje
	Kratki opis:
	Literatura:
VII.	Naslov: Ljekovito bilje
	Kratki opis:
	Literatura:
VIII.	Naslov: Aromatično bilje
	Kratki opis:
	Literatura:
IX.	Naslov: PROIZVODNJA, SAKUPLJANJE I KONZERVIRANJE BILJA
	Kratki opis:
	Literatura:
X.	Naslov: PROIZVODNJA, SAKUPLJANJE I KONZERVIRANJE BILJA
	Kratki opis:
	Literatura:
XI.	Naslov: MEHANIZACIJA U PROIZVODNJI I UBIRANJU LJEKOVITOG i AROMATIČNOG BILJA
	Kratki opis:
	Literatura:
XI.	Naslov: DORADA LJEKOVITOG i AROMATIČNOG BILJA
	Kratki opis:
	Literatura:
XII.	Naslov: TEHNOLOGIJA DORADE i PRERADE LJEKOVITOG i AROMATIČNOG BILJA
	Kratki opis:
	Literatura:
XIII.	Naslov: TEHNOLOGIJA DORADE i PRERADE LJEKOVITOG i AROMATIČNOG BILJA
	Kratki opis:
	Literatura:
XIV.	Naslov: IZDVAJANJE (iscrpljivanje) ETERIČNIH ULJA (uvod, načini)

	Kratki opis:
	Literatura:
XV.	Naslov: IZDVAJANJE (iscrpljivanje) ETERIČNIH ULJA (uvod, načini)
	Kratki opis:
	Literatura:

<i>Naziv kolegija</i>	Senzorika i analitika vina			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina studija	II.
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	3	<i>Semestar</i>	III.	Broj sati po semestru (p+v+s)	15 + 15
<i>Status kolegija:</i>	izborni	<i>Preduvjeti:</i>	-	<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	doc. dr. sc. Tihomir Prusina				
<i>Suradnik na kolegiju/ nastavnik</i>					
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	prema dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	tiho@vinarija-citluk.ba mob.: 063 313 952				
<i>Asistent</i>	Kristian Raguž				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	prema dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	kristian.raguz@gmail.com mob.: 063 216 280				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Kroz ovaj kolegij studenti će steći neophodna teoretska znanja o osjetilima, senzornim osobinama i pravilnom načinu ocjenjivanja i opisivanja vina. Na taj način bit će osposobljeni da na pravilan način prate i vrednuju svoju proizvodnju, kao i da sudjeluju u radu stručnih komisija za senzorno ocjenjivanje. Upoznavanje s osnovama instrumentalnih metoda analize uz poseban osvrt na primjenu istih u analizi sastojaka vina.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	- pojasniti osnovne metode ocjenjivanja i opisivanja vina, - demonstrirati načine vrednovanja vina, - primijeniti metode ocjenjivanja i vrednovanja vina.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	poznavanje sa osjetilima, gdje locirana osjetila Osjetila vida, osjetila mirisa, osjetila okusa. Opisna senzorika vina, terminologija i kako opisujemo senzorne doživljaje vina. Karakteristike i opis bistroće i boje vina. Karakteristike i opis mirisa, tipovi aroma I njihov intenzitet, finoća i postojanost arome vina. Okus vina, komponente koje formiraju okus vina, skladnost okusa između pojedinih sastojaka vina, retronazalni okus. Upoznavanje sa metodama bodovnog ocjenjivanja vina. Ocjenjivački listići i tehnika ocjenjivanja vina. Sustavi uspoređivanja: rangiranje, uspoređivanje u parovima, dva-tri test, trojni test. Metode testiranja degustatora. Raspoznavanje zdravih vinskih u odnosu na defektne mirise i okuse vina. Kušanje I opisivanje bijelih, crnih i rose vina, mladih, zrelih i arhivskih vina, predikatnih, specijalnih I pjenušavih vina. Kušanje i opisivanje vina iz BiH s naglaskom na vina autohtonih sorti Žilavke I Blatine. Vođene degustacije. Fizikalno-kemijske analize mošta i vina. Instrumentalne analize senzorskih svojstava vina s naglaskom na plinsku, tekućinsku kromatografiju i spektrofotometriju.				

Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Terenski rad	Mentorski rad	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - pisati test / i/ ili usmeni ispit			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	30	1		
Kolokviji i priprema za kontinuiranu provjeru znanja	30	1	50%	
Usmeni ispit	30	1	50%	
UKUPNO		3	100%	
Završni ispit se ocjenjuju na sljedeći način manje od 50% točnih odgovora = 0% ocjene od 51% do 60% = do 6% ocjene od 61% do 70% = do 12% ocjene od 71% do 80% = do 18% ocjene od 81% do 90% = do 24% ocjene od 91% do 100% = do 30% ocjene Prema Pravilniku o ocjenjivanju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 90 – 100% 5 (izvrstan) B = 80 – 89,9% 4 (vrlo dobar) C = 70 – 79,9% 3 (dobar) D = 60 – 69,9% 2 (dovoljan) E = 50 – 59,9% 2 (dovoljan)				
Obvezna literatura:	1. Sokolić, I., (2002): Tek i slast vina, Novi Vinodolski: vlastita naklada. 2. Meilgaard, M., Vance Civille, G., Carr, B.T. (1999): Sensory Evaluation techniques. CRC Press, Boca aton, FA. USA. 3. Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J. (1999): Osnove analitičke kemije, Školska knjiga, Zagreb. 4. Pine, S. H. (1994): Organska kemija, Školska knjiga, Zagreb.			

Dopunska literatura:	1. Ubligi, M., (1998): I profili del vino. Introduzione all'analisi sensoriale. Edagricole, Bologna. 2. Pagliarini, E. (2002): Valutazione Sensoriale, Hoepli Editore SpA, Milano. Italia 3. Kellner, R. A., Mermet, J. M., Otto, M, Widmer, H. M. (1998): Analytical Chemistry, Verlag Chemie, Weinheim. 4. Heftman, E. (1992): Chromatography, Part A: Fundamentals and Techniques, Journal of Chromatography Library, Vol. 51A, Elsevier, Amsterdam.
Dodatne informacije o kolegiju	Nastava se izvodi u okviru predavanja i vježbi. Predavanjima se daju teoretske osnove opisne i bodovne degustacije. Vježbe imaju za cilj osposobiti studente za pravilno opisivanje i ocjenjivanje vina. Znanje studenta se provjerava praćenjem rada kroz vježbe i na usmenom ispitu

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	
I.	Upoznavanje sa osjetilima, gdje locirana osjetila Osjetila vida, osjetila mirisa i osjetila okusa. KONCENTRACIJA ŠEĆERA I UKUPNE KISELOSTI GROŽĐA I MOŠTA
II.	Opisna senzorika vina, terminologija i kako opisujemo senzorne doživljaje vina. ODREĐIVANJE ŠEĆER U MOŠTU
III.	Karakteristike i opis bistroće i boje vina. ODREĐIVANJE UKUPNE KISELOSTI U MOŠTU
IV.	Karakteristike i opis mirisa, tipovi aroma I njihov intenzitet, finoća i postojanost arome vina. METODA PAPIR KROMATOGRFIJE
V.	Okus vina, komponente koje formiraju okus vina, skladnost okusa između pojedinih sastojaka vina, retronazalni okus. METODE ODREĐIVANJA SUMPORNOG DIOKSIDA U VINU
VI.	Upoznavanje sa metodama bodovnog ocjenjivanja vina. ODREĐIVANJE REDUCIRAJUĆEG ŠEĆERA U VINU
VII.	Ocjenjivanje Buxbaum metodom i metodom 100 pozitivnih bodova ODREĐIVANJE HLAPIVE KISELOSTI U VINU
VIII.	Ocjenjivački listići i tehnika ocjenjivanja vina.

	ODREĐIVANJE ALKOHOLA U VINU
<i>IX.</i>	Sustavi uspoređivanja: rangiranje, uspoređivanje u parovima, dva-tri test, trojni test.
	ODREĐIVANJE SPECIFIČNE TEŽINE VINA
<i>X.</i>	Metode testiranja degustatora.
	ODREĐIVANJE EKSTRAKTA U VINU
<i>XI.</i>	Raspoznavanje zdravih vinskih u odnosu na defektne mirise i okuse vina.
	ODREĐIVANJE PEPELA U VINU
<i>XII.</i>	Kušanje i opisivanje bijelih, crnih i rose vina, mladih, zrelih i arhivskih vina.
	PLINSKA KROMATOGRAFIJA
<i>XIII.</i>	Kušanje i opisivanje predikatnih, specijalnih i pjenušavih vina.
	TEKUĆINSKA KROMATOGRAFIJA
<i>XIV.</i>	Kušanje i opisivanje vina iz BiH s naglaskom na vina autohtonih sorti Žilavke I Blatine.
	SPEKTROFOTOMETRIJA
<i>XV.</i>	Vođene degustacije.
	ORGANOLEPTIČKO OCJENJIVANJE VINA

<i>Naziv kolegija</i>	PREHRAMBENI ADITIVI			Kod kolegija	MB???
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina Studija	2
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	3	<i>Semestar</i>	III	Broj sati po semestru (p+v+s)	1+1+0 (15+15+0)
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<i>Preduvjeti:</i>	-	<i>Usporedni uvjeti:</i>	-
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti koji su upisali kolegij			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Sukladno oglašenim terminima na oglasnoj ploči i web stranicama
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	prof. dr. sc. Drago Šubarić				
<i>Suradnik na kolegiju/nastavnik</i>	doc. dr. sc. Antun Jozinović				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Studenti će biti informirani o terminima konzultacija na predavanjima, vježbama i putem e-mail-a.				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	drago.subaric@ptfos.hr +385 31 224 312				
<i>Asistent</i>	doc. dr. sc. Antun Jozinović				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Studenti će biti informirani o terminima konzultacija na predavanjima, vježbama i putem e-mail-a.				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	ajozinovic@ptfos.hr +385 31 224 336				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: Cilj kolegija je produbiti znanje o aditivima u proizvodnji hrane, utjecaju na kvalitetu proizvoda te na zdravlje potrošača. Posebna pozornost će se posvetiti interakciji sastojaka hrane i aditiva te zakonskoj regulativi vezanoj za primjenu aditiva u proizvodnji hrane.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: • Pojasniti i primijeniti važeću europsku i svjetsku regulativu o aditivima u proizvodnji hrane, • klasificirati aditive u pojedine skupine, • povezati mogućnosti interakcije aditiva sa sastojcima hrane i primjenu aditiva u proizvodnji.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Aditivi u proizvodnji hrane. Zakonska regulativa vezana za primjenu aditiva u proizvodnji hrane (kod nas i u svijetu). Klasifikacija i fizikalno-kemijska svojstva pojedinih skupina prehrambenih aditiva (konzervansi, stabilizatori, emulgatori, ugušćivači, tvari za želiranje, boje, arome, antioksidansi, zaslađivači, pojačivači okusa, kiseline i lužine, enzimski preparati, pomoćne tvari u proizvodnji hrane...). Reakcija sa sastojcima hrane. Perspektive na području primjene aditiva u proizvodnji hrane. Seminar: Aditivi u proizvodnji određenih proizvoda. Industrijske vježbe.				
<i>Način izvođenja nastave</i>	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni i zadaci	

(označiti masnim tiskom)	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - pisati kolokvije - pisati pismeni ispit - usmeni dio ispita			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	30	1		
Seminarski rad	15	0,5	20%	
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	30	1	60%	
Usmeni ispit	15	0,5	20%	
UKUPNO	90	3	100%	
Dodatna pojašnjenja: Student mora odraditi 70% satnice predavanja i 100% satnice vježbi da bi stekao uvjet za potpis u indeksu i izlazak na kolokvije, odnosno završni pismeni ispit. Ocjenjivanje: Polaganje kolokvija nije obvezno. Izlazak na II. kolokvij nije uvjetovan polaganjem I. kolokvija. Studenti imaju pravo izlaska na jedan popravni kolokvij, gdje mogu polagati ili popraviti ocjenu I. ili II kolokvija. Izlazak na popravni kolokvij je uvjetovan polaganjem I. ili II. kolokvija. Ukoliko je student položio oba kolokvija (i zadovoljan je ukupnom ocjenom) oslobađa se polaganja završnog ispita – ukupna ocjena u tom slučaju je aritmetička sredina ocjena oba kolokvija. Završni ispit (koji se sastoji od pismenog dijela) obavezan je za studente koji nisu položili kolegij putem kolokvija. U konačnu ocjenu ulaze rezultati kolokvija ili završnog pismenog, angažiranosti tijekom nastave i ocjena seminarskog rada. Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				
Obvezna literatura:	1. Baltes W: Lebensmittelchemie. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2000. 2. Fennema OR: Food Chemistry. Marcel Dekker, Inc., New York, Basel, Hong Kong, 1996.			

	3. AOAC: Food Additives (Collection of Analytical Methods for Food Additives), AOAC International, Arlington, USA, 1993. 4. Food Additives in the European Union (propisi). 5. Pravilnici 6. Branen AL, Davidson PM, Salminen S, Thorngate JH III. Food additives, 2nd Ed. Marcel-Dekker, New York, SAD, 2001. Dostupno na: ariefm.lecture.ub.ac.id/.../A._Larry_Branen_P._Michael_Davidson_S_epp... [10. 2. 2015.]
Dopunska literatura:	1. Znanstveni i stručni časopisi
Dodatne informacije o kolegiju	-

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne Jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Aditivi u proizvodnji hrane.
II.	Zakonska regulativa vezana za primjenu aditiva u proizvodnji hrane (kod nas i u svijetu).
III.	Zakonska regulativa vezana za primjenu aditiva u proizvodnji hrane (kod nas i u svijetu).
IV.	Klasifikacija i fizikalno-kemijska svojstva pojedinih skupina prehrambenih aditiva (konzervansi, stabilizatori, emulgatori, ugušćivači, tvari za želiranje, boje, arome, antioksidansi, zaslađivači, pojačivači okusa, kiseline i lužine, enzimski preparati, pomoćne tvari u proizvodnji hrane...).
V.	Klasifikacija i fizikalno-kemijska svojstva pojedinih skupina prehrambenih aditiva (konzervansi, stabilizatori, emulgatori, ugušćivači, tvari za želiranje, boje, arome, antioksidansi, zaslađivači, pojačivači okusa, kiseline i lužine, enzimski preparati, pomoćne tvari u proizvodnji hrane...).
VI.	Klasifikacija i fizikalno-kemijska svojstva pojedinih skupina prehrambenih aditiva (konzervansi, stabilizatori, emulgatori, ugušćivači, tvari za želiranje, boje, arome, antioksidansi, zaslađivači, pojačivači okusa, kiseline i lužine, enzimski preparati, pomoćne tvari u proizvodnji hrane...).
VII.	Klasifikacija i fizikalno-kemijska svojstva pojedinih skupina prehrambenih aditiva (konzervansi, stabilizatori, emulgatori, ugušćivači, tvari za želiranje, boje, arome, antioksidansi, zaslađivači, pojačivači okusa, kiseline i lužine, enzimski preparati, pomoćne tvari u proizvodnji hrane...).
VIII.	Klasifikacija i fizikalno-kemijska svojstva pojedinih skupina prehrambenih aditiva (konzervansi, stabilizatori, emulgatori, ugušćivači, tvari za želiranje, boje, arome, antioksidansi, zaslađivači, pojačivači okusa, kiseline i lužine, enzimski preparati, pomoćne tvari u proizvodnji hrane...).
IX.	Klasifikacija i fizikalno-kemijska svojstva pojedinih skupina prehrambenih aditiva (konzervansi, stabilizatori, emulgatori, ugušćivači, tvari za želiranje, boje, arome, antioksidansi, zaslađivači, pojačivači okusa, kiseline i lužine, enzimski preparati, pomoćne tvari u proizvodnji hrane...).
X.	Klasifikacija i fizikalno-kemijska svojstva pojedinih skupina prehrambenih aditiva (konzervansi, stabilizatori, emulgatori, ugušćivači, tvari za želiranje,

	boje, arome, antioksidansi, zaslađivači, pojačivači okusa, kiseline i lužine, enzimski preparati, pomoćne tvari u proizvodnji hrane...).
XI.	Klasifikacija i fizikalno-kemijska svojstva pojedinih skupina prehrambenih aditiva (konzervansi, stabilizatori, emulgatori, ugušćivači, tvari za želiranje, boje, arome, antioksidansi, zaslađivači, pojačivači okusa, kiseline i lužine, enzimski preparati, pomoćne tvari u proizvodnji hrane...).
XI.	Klasifikacija i fizikalno-kemijska svojstva pojedinih skupina prehrambenih aditiva (konzervansi, stabilizatori, emulgatori, ugušćivači, tvari za želiranje, boje, arome, antioksidansi, zaslađivači, pojačivači okusa, kiseline i lužine, enzimski preparati, pomoćne tvari u proizvodnji hrane...).
XII.	Klasifikacija i fizikalno-kemijska svojstva pojedinih skupina prehrambenih aditiva (konzervansi, stabilizatori, emulgatori, ugušćivači, tvari za želiranje, boje, arome, antioksidansi, zaslađivači, pojačivači okusa, kiseline i lužine, enzimski preparati, pomoćne tvari u proizvodnji hrane...).
XIII.	Reakcija sa sastojcima hrane.
XIV.	Perspektive na području primjene aditiva u proizvodnji hrane.
XV.	Perspektive na području primjene aditiva u proizvodnji hrane.

Naziv kolegija	Prehrana i zdravlje			Kod kolegija	SAN026
Studijski program Ciklus	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina Studija	2
ECTS vrijednost boda:	3	Semestar	IV	Broj sati po semestru (p+v+s)	15P/15S/
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema	Usporedni uvjeti:	nema
Pristup kolegiju:	Studenti 2. godine studija sanitarnog inženjerstva na Fakultetu zdravstvenih studija			Vrijeme održavanja nastave:	Prema rasporedu
Nositelj kolegija/nastavnik:	prof. dr. sc. Ivan Vasilj				
Kontakt sati/konzultacije:	Svaki dan tijekom trajanja kolegija, te u ispitnoj pauzi od 13.00 do 15.00 sati ili prema dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	ivan.vasilj@sve-mo.ba				
Asistent					
Kontakt sati/konzultacije:					
E-mail adresa i broj telefona					
Ciljevi kolegija:	Ciljevi ovog kolegija su: U znanstvenim istraživanjima je dokazano da je značaj prehrane važan za rast i razvoj u ranim fazama života, a u kasnijim razdobljima života u prevenciji oboljenja.stoga je bitno da se studenti upoznaju sa navedenom problematikom, kako bi to znanje prenijeli budućim generacijama.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Pojasniti ulogu i značaj higijene prehrane u vezi sa zdravljem i bolešću, Pojasniti ulogu i značaja hranjivih materija i načela planiranja pravilne prehrane, Opisati karakteristike objekata za proizvodnju i promet namirnica, te nadzora i kontrole i u njima uposlenog.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Anatomija probavnog sustava.Metode utvrđivanja stanja uhranjenosti Vitamini, minerali, masti i bjelančevine.Fiziološke potrebe voda i elektroliti.Higijena mesa voća i povrća.Pravilna prehrana Kontaminacija hrane.Bolesti neadekvatne ishrane.Priprema hrane.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostal ni zadaci	
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo	
	Napomene: Nnastavnik će predstaviti teorijsko gradivo i voditi diskusiju. Tijekom seminarskog oblika nastave studenti će aktivno sudjelovati u obradi određene nastavne cjeline. Studenti se putem izrade seminara upoznaju s načinima određivanja stanja uhranjenosti te s metodama koje se koriste za procjenu načina prehrane. Seminari se prezentiraju te se zajednički komentira i daje osvrt na navedenu problematiku				

Studentske obveze	Završni ispit; pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	30	1	0%	
Seminarski rad	30	1	0,5%	
Kolokviji ili Pismeni ispit	30	1	95%	
UKUPNO	90	3	100%	
Dodatna pojašnjenja: Studentima su predavanja obvezni jer se vodi evidencija dolazaka na nastavu. Da bi dobili potpis studenti moraju obavezno prisustvovati na minimalno 80% predavanja, seminara i 100% vježbi. U slučaju nedovoljnog broja dolazaka na nastavu studenti nemaju pravo na potpis i dužni su upisati kolegij ponovno sljedeće godine. Studenti koji su prikupili dovoljan broj bodova tijekom nastave dužni su prijaviti ispit putem ISS. Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				
Obvezna literatura:	Čatović S i sur. Higijena ishrane sa dijetetikom, Svjetlost Fojnica, 2000			
Dopunska literatura:	Matasović D. Hrana, prehrana i zdravlje, FOVIS Zagreb, 1992			
Dodatne informacije o kolegiju	Pohađanje nastave: Studenti su obvezni pohađati nastavu, tolerira se 20% sati izostanaka			

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne Jedinice</i>	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Fiziologija prehrane; Značenje i uloga prehrane

	Kratki opis: Definirati osnovne pojmove vezane uz hranu i prehranu, evoluciju prehrane te probleme koji se javljaju u suvremenoj prehrani te izdvojiti i objasniti osnovne značajke Bosne i Hercegovine i Svjetske prehrambene politike.
	Literatura: Čatović S i sur. Higijena ishrane sa dijetetikom, Svjetlost Fojnica, 2000
II.	Naslov: Energetske i hranjive tvari (bjelančevine, masti, ugljikohidrati i biljna vlakna)
	Kratki opis: Objasniti osnovnu ulogu bjelančevina i masti u organizmu te njihovu strukturu, važnost bjelančevina i masti za rast, razvoj i održavanje organizma, definirati bolesti koje mogu nastati uslijed poremećaja unosa i metabolizma bjelančevina i masti. Opisati novija znanstvena dostignuća vezana uz bjelančevine, masti i bolesti te definirati preporuke o unosu. Definirati građu i vrstu ugljikohidrata te objasniti njihovu ulogu u ljudskom organizmu. Objasniti poremećaje i bolesti vezane za unos pojedinih vrsta ugljikohidrata te opisati važnost biljnih vlakana u prehrani suvremenog čovjeka.
	Literatura: Čatović S i sur. Higijena ishrane sa dijetetikom, Svjetlost Fojnica, 2000
III.	Naslov: Vitamini
	Kratki opis: Opisati i klasificirati vitamine te objasniti važnost i ulogu svakog pojedinog vitamina u čovjekovom organizmu.
	Literatura: Čatović S i sur. Higijena ishrane sa dijetetikom, Svjetlost Fojnica, 2000
IV.	Naslov: Minerali
	Kratki opis: Definirati ulogu i podjelu minerala te naglasiti i objasniti važnost i ulogu svakog pojedinog minerala u čovjekovom organizmu
	Literatura: Čatović S i sur. Higijena ishrane sa dijetetikom, Svjetlost Fojnica, 2000
V.	Naslov: Uloga vode u organizmu
	Kratki opis: Navesti ulogu vode i tjelesnih tekućina u organizmu te objasniti posljedice koje nastaju kod gubitka vode s naglaskom na vulnerabilne skupine
	Literatura: Čatović S i sur. Higijena ishrane sa dijetetikom, Svjetlost Fojnica, 2000
VI.	Naslov: Namirnice
	Kratki opis: Navesti vrstu i podjelu namirnica te prepoznati vrste namirnica i njihov sastav i primjeniti pravilni odabir i kombiniranje namirnica radi odgovarajućeg unosa energije i hranjivih tvari u organizam.
	Literatura: Čatović S i sur. Higijena ishrane sa dijetetikom, Svjetlost Fojnica, 2000
VII.	Naslov: Prehrambeni poremećaji
	Kratki opis: Uočiti i prepoznati prehrambene poremećaje poput anoreksije, bulimije i pretilosti .
	Literatura: Čatović S i sur. Higijena ishrane sa dijetetikom, Svjetlost Fojnica, 2000
VIII.	Naslov: Prehrana, pretilost i dijabetes
	Kratki opis: Definirati pojam pretilosti i opisati komplikacije koje iz nje proizlaze te razlikovati vrste pretilosti, opisati način prevencije i liječenje pretilosti. Definirati čimbenike koji povećavaju rizik od povećanja tjelesne

	mase. Objasniti povezanost dijabetesa i prehrane te analizirati način prehrane osoba oboljelih od dijabetesa
	Literatura: Čatović S i sur. Higijena ishrane sa dijetetikom, Svjetlost Fojnica, 2000

<i>Naziv kolegija</i>	GMO u proizvodnji hrane			Kod kolegija	Opći smjer agronomija
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina Studija	2
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	3	<i>Semestar</i>	III	Broj sati po semestru (p+v+s)	22+5+3
<i>Status kolegija:</i>	I	<i>Preduvjeti:</i>		<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Jurica Primorac/Ana Mandić				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po potrebi dogovara se na prvom satu nastave				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	jurica.primorac@aptf.sum.ba/ana.mandic@aptf.sum.ba				
<i>Asistent</i>					
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>					
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: Upoznati studente s primjenom biotehnologije u oplemenjivanju biljaka, osnovnim primjerima genetički modificiranih (GM) organizama, njihovom detekcijom u sirovinama i proizvodima te zakonskom legislativom vezanom za GM proizvode.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: - Argumentirano diskutirati o važnosti GM-organizama u biotehnologiji i proizvodnji hrane te utjecaju na ljudsko društvo u cjelini - Diskutirati o razlozima oplemenjivanja biljaka te o dvojba o utjecaju GM-biljaka na okoliš i zdravlje ljudi i životinja - Diskutirati o pojmovima GM-proizvod i GM-hrana te u istom kontekstu o statusu GM-biljaka, GM-životinja i GM-mikroorganizama - Objasniti osnovne pojmove i smjernice Zakona o GM organizmima BiH - navesti i objasniti metode transformacije biljaka - navesti i objasniti konkretne primjere genetičkih modifikacija pojedinih biljaka - Objasniti primjenu i princip te prednosti i mane metoda za detekciju i kvantifikaciju GMO u sirovinama i proizvodima				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Modul obuhvaća osnovnu biologiju iza proizvodnje GM organizama. Koristit će se primjeri kako je proizvedena različita GM hrana uključujući i farmaceutske proizvode. Diskutirat će se o okolišnim, etičkim i političkim temama povezanim s proizvodnjom genetički modificirane hrane i lijekova čime će se postići kritički osvrt na kontroverze povezane s GM organizmima. Dat će se prikaz zakonske legislative Bosne i Hercegovine vezane za GM organizme te metode koje se koriste u detekciji i kvantifikaciji GM organizama.				

Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	Sudjelovanje na teoretskom i praktičnom dijelu nastave			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	30	1	10%	
Seminarski rad	15	0,5	25%	
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	45	1,5	65%	
UKUPNO	90	3	100%	
Dodatna pojašnjenja: Završni ispit je pisani. Sastoji se od otvorenih pitanja. Seminar podrazumijeva 3 sati u učionici izlaganje i rasprava 10 sati samostalnog rada i razmjene s nastavnikom putem elektroničke pošte. Pohađanje i sudjelovanje u nastavi 0% student ne dolazi redovno na nastavu na nastavi je odsutan i nezainteresiran 8% student pohađa nastavu, ali ne sudjeluje 7,8% student je redovan na nastavi, prati i odgovara kad mu se nastavnik obrati, ne inicira pitanja niti raspravu 9% student je redovan na nastavi, aktivno sudjeluje, postavlja pitanja 10% student je redovan na nastavi, aktivan, potiče razgovor o nastavnim jedinicama i sudjeluje u raspravi Seminar se radi u manjim grupama od dva do pet studenta. Na zadanu temu studenti pišu rad sa poglavljima: uvod, razrada problema, zaključci i rasprava, literatura. Rad šalju elektroničkom poštom nastavniku. Nastavnik revidira rad sugerira ispravke. Ispravljen rad se izlaže uz prezentaciju pred nastavnikom, studentima i zainteresiranim slušateljima. Nakon prezentacije nastavnik i slušatelji postavljaju nekoliko pitanja odnosno traže dodatna objašnjenja. 0 - 13 % rad s greškama pravopisnim i gramatičkim, prepisan bez citiranja, student ne uvažava sugestije 13 – 16% udjela u ocjeni, rad s greškama pravopisnim i gramatičkim, dijelom ispravljen nakon sugestije, literatura nije dobro popisana, nedostaje citata, studenti čitaju kod izlaganja				

17 – 19 udjela u ocjeni% gramatičke i pravopisne greške ispravljene, korišten jedan ili dva izvora, prezentacija sadrži previše teksta 20 - 22% udjela u ocjeni rad zadovoljavajući, korišteno više od dva izvora, studenti koriste stranu i domaću literaturu, prezentacija u kratkim crtama praćena fotografijama i crtežima, nedostaje jasnih zaključaka 23 - 25% udjela u ocjeni rad dobro napisan bez grešaka pravopisnih i gramatičkih, studenti koriste stranu i domaću literaturu, prezentacija u kratkim crtama praćena fotografijama i crtežima i grafikonima, zaključci jasni, studenti s razumijevanjem odgovaraju na Pisani ispit sastoji se od 10 pitanja svaki nosi do 10 bodova. Potrebno je postići najmanje 55 bodova odnosno 55% za prolaz. 55 – 66 bodova je do 43% ocjene 67 – 78 bodova je do 51% ocjene 79 – 90 bodova je do 59% ocjene 90 – 100 bodova je do 65% ocjene Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)	
Obvezna literatura:	1. Predavanja i PowerPoint prezentacija 2. Bajrović, K., Jevrić–Čaušević, A., & Hadžiselimović, R. (2005). Uvod u genetičko inženjerstvo i biotehnologiju Institut za genetičko inženjerstvo i biotehnologiju, Sarajevo 3. Sabljo, A., Manaia, C., Jašić M. 2005. Genetically modified food: low, safety and practical implication for Bosnia and Herzegovina. Publisher: Faculty of Agriculture University of Mostar with Consortium TEMPUS JEP – 16140/01.
Dopunska literatura:	1. Stewart , Neal C. ed. (2008). Plant biotechnology and genetics: principles, techniques and applications. Hobken: John Wiley & Sons.
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod u modul i povijesni pregled oplemenjivanja bilja
	Kratki opis: Uvod u modul; usporedba klasičnog oplemenjivanja i genetičkog inženjerstva; povijesni pregled metoda oplemenjivanja biljaka; definicija GMO i stav javnosti i laika prema GMO
	Literatura: Bajrović, K., Jevrić–Čaušević, A., & Hadžiselimović, R. (2005). Uvod u genetičko inženjerstvo i biotehnologiju Institut za genetičko inženjerstvo i biotehnologiju, Sarajevo

II.	Naslov: Svojstva GM usjeva
	Kratki opis: Najčešća svojstva i rasprostranjenost GM-usjeva
	Literatura: Predavanja i PowerPoint prezentacija
III.	Naslov: Putevi transfera gena
	Kratki opis: Navode se značajke osnovnih metoda genetičkih transformacija biljnih stanica s naglaskom na metodu pomoću <i>A. tumefaciens</i> .
	Literatura: Bajrović, K., Jevrić–Čaušević, A., & Hadžiselimović, R. (2005). Uvod u genetičko inženjerstvo i biotehnologiju Institut za genetičko inženjerstvo i biotehnologiju, Sarajevo
IV.	Naslov: GMO i biosigurnost
	Kratki opis: Proučava se utjecaj GMO u sigurnosti čovjekove životne okoline uz navođenje primjera mogućih štetnih utjecaja.
	Literatura: Predavanje i PowerPoint prezentacija; Bajrović, K., Jevrić–Čaušević, A., & Hadžiselimović, R. (2005). Uvod u genetičko inženjerstvo i biotehnologiju Institut za genetičko inženjerstvo i biotehnologiju, Sarajevo
V.	Naslov: Mogućnosti i perspektive tehnologije rekombinantne DNA
	Kratki opis: Primjena tehnologije rekombinantne DNK, Detekcija specifičnih nukleinskih kiselina, Detekcija nasljednih bolesti, forenzička primjena, stvaranje novih proteina: proteinsko inženjerstvo
	Literatura: Predavanje i PowerPoint prezentacija; Bajrović, K., Jevrić–Čaušević, A., & Hadžiselimović, R. (2005). Uvod u genetičko inženjerstvo i biotehnologiju Institut za genetičko inženjerstvo i biotehnologiju, Sarajevo
VI.	Naslov: GMO za i protiv
	Kratki opis: Diskutiranje o eventualnim prednostima i nedostacima genetičkog modificiranja biljaka i životinja. Studentska debata.
	Literatura: Predavanja i PowerPoint prezentacija
VII.	Naslov: Legislativa za GMO u BiH
	Kratki opis: Osnovni pojmovi i smjernice Zakona o GMO BiH vezane uz definiciju GM-proizvoda i njihovog označavanja.
	Literatura: Sabljo, A., Manaia, C., Jašić M. 2005. Genetically modified food: low, safety and practical implication for Bosnia and Herzegovina. Publisher: Faculty of Agriculture University of Mostar with Consortium TEMPUS JEP – 16140/01.
VIII.	Naslov: Seminar
	Kratki opis: Izlaganje radova na zadanu temu, diskusija, zaključci.

<i>Naziv kolegija</i>	AUTOHTONI MLIJEČNI PROIZVODI			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina Studija	II
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	IV	Broj sati po semestru (p+v+s)	30p+30v
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<i>Preduvjeti:</i>	Ne	<i>Usporedni uvjeti:</i>	Ne
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti koji su upisali kolegij			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Sukladno oglašenim terminima na oglasnoj ploči i web portalu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Doc.dr.sc. Marija Jukić Grbavac				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	3				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	grbavacj@yahoo.com				
<i>Asistent</i>	Leona Puljić, dipl. ing.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	3				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	Leona.puljic@aptf.sum.ba ; 036/ 337-129				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	U predmetu se upoznaje s poviješću autohtonih mliječnih proizvoda, posebno autohtonog sirarstva, o tome što sir jeste i koje su podjele sireva. Tehnologija proizvodnje sireva započinje odabirom i pripremom mlijeka za sirenje. Ovi tehnološki postupci uključuju osnovne analize mlijeka na prijemu u siranu, otklanjanje mehaničke nečistoće, standardizaciju mlijeka za sirenje i dodavanje aditiva i mljekarskih kultura u mlijeko za sirenje prije početka sirenja. U predmetu je opisan osnovni kemijsko-biokemijski mehanizam zgrušavanja različitih vrsta mlijeka (kravlje, ovčje, kozje i bivolje). Nadalje se u predmetu objašnjavaju opće zakonitosti obrade sirnog gruš, oblikovanja sira i soljenja u smislu proizvodnje različitih vrsta sireva (svježi, meki, polutvrđi, tvrdi i ekstra tvrdi). Predmet daje i osnovne informacije o zrenju i pakiranju sireva. U predmetu se stječu i znanja o higijeni i sanitaciji u sirarstvu te primjeni HACCP-a. Predmet nudi znanja iz područja zaštite okoliše pri zahvatu izgradnje, uređenja i opremanja sirane. U dijelu vježbi studente se upoznaje s organizacijom proizvodnje u sirani – Izračunavanja u sirarstvu, o sporednim proizvodima koji nastaju u proizvodnji sira kao što su vrhnje, maslac i sirutka (albuminski sir-skuta). Studenti se u tijeku laboratorijskih vježbi upoznaju s osnovnim analizama sira nužnim da bi se sastavila valjana deklaracija. Terenske vježbe uključuju praktični rad u sirani od prijema mlijeka do pakiranja gotovog proizvoda i higijenskog održavanja pogona. Kroz seminare studenti se upoznaju s područjem specijalnog sirarstva, odnosno upoznaju se s najvažnijim skupinama svjetski poznatih sireva. Studenti se upoznaju sa značenjem termina autohtonosti. Temeljna svojstva poznatijih autohtonih bosansko-hercegovačkih mliječnih proizvoda, specifičnosti njihove proizvodnje i zdravstvene ispravnosti. Mogućnosti osuvremenjivanja proizvodnje				

	autohtonih mliječnih proizvoda. Zaštita izvornosti autohtonih mliječnih proizvoda.			
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: Nabrojiti i iskazati tehnološke postupke u proizvodnji autohtonih mliječnih proizvoda. Izračunati i planirati proizvodnju autohtonih mliječnih proizvoda. Identificirati kontrolne točke i kritične kontrolne točke u proizvodnji autohtonih mliječnih proizvoda od prijema sirovine do finalnog proizvoda. Ustanoviti indikatore utjecaja izgradnje, uređenja i opremanja mljekarskog pogona na okoliš te zaključiti program zaštite okoliša. Demonstrirati postupke u proizvodnji autohtonih mliječnih proizvoda. Pristupiti standardizaciji i zaštiti izvornosti autohtonih mliječnih proizvoda.			
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Autohtoni mliječni proizvodi su značajan tržišni artikal ali su godinama predstavljali i značajan segment u prehrani stanovništva Bosne i Hercegovine. Suočeni sa opasnošću od iščezavanja i gubljenja u masovnoj industrijskoj proizvodnji, tradicionalni sirevi su morali u mnogim zemljama biti zaštićeni, u čemu neke zemlje, kao Francuska i Italija imaju dugogodišnju tradiciju. U nastojanju da se sačuva bogatstvo u ovim proizvodima u Bosni i Hercegovini, ovaj modul doprinjet će izučavanju i populariziranju autohtone tehnologije mliječnih proizvoda. Karakteristično je da se proizvodnja i potrošnja ovih proizvoda odvija, još uvijek, dobrim dijelom u samim seljačkim domaćinstvima. Izuzetak su Kajmak i Vlačićki sir koji se proizvode u malim gospodarstvima ali se značajnije plasiraju na tržište. U industrijskoj proizvodnji zastupljeni su Livanjski sir i Trapist dok svim ostalim autohtonim sirevima prijeti sudbina zaborava stoga ovakvi kolegiji upravo imaju svrhu informirati studente o važnosti istog.			
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni i zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
<i>Studentske obveze</i>				
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej

Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i> (Primjer)			
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	60	2	
Seminarski rad	15	0,5	20%
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	60	2	60%
Usmeni ispit	15	0,5	20%
UKUPNO	150	5	100%
Dodatna pojašnjenja: Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)			
Obvezna literatura:	Bijeljac, S., Sarić, Z.: Autohtoni mliječni proizvodi sa osnovama sirarstva, Univerzitet u Sarajevu, Poljoprivredni fakultet (2005).		
Dopunska literatura:	Dozet, N., Adžić, N., Stanišić, M., Živić, N.: Autohtoni mliječni proizvodi, Beograd (1996).		
Dodatne informacije o kolegiju			

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod u sirarstvo, definicija i podjele sireva te povijest sirarstva, Odvajanje mehaničke nečistoće iz mlijeka za sirenje. Pogreške u primarnoj proizvodnji sirovog mlijeka.
II.	Naslov: Inhibitori u mlijeku za sirenje, Proteini u mlijeku za sirenje.
III.	Naslov: Priprema mlijeka za sirenje, toplinska obrada mlijeka u sirarstvu, i obiranje mlijeka za sirenje.
IV.	Naslov: Izračunavanja i standardizacija mlijeka u proizvodnji sira.

<i>V.</i>	Naslov: Starter kulture i dodaci u proizvodnji sira, Izdvajanje sirutke u proizvodnji sira.
<i>VI.</i>	Naslov: Acidifikacija u proizvodnji sira, Mikroorganizmi u siru, Čuvanje i skladištenje sira.
<i>VII.</i>	Naslov: Higijena i sanitacija u sirarstvu , Randman sira.
<i>VIII.</i>	Naslov: HACCP-a u sirarskim pogonima.
<i>IX.</i>	Naslov: Zaštita okoliša u sirarstvu, Nova dostignuća u proizvodnji sira.
<i>X.</i>	Naslov: Autohtoni mliječni proizvodi BiH, Vlaški sir, Sir iz mišine, Masni sir, Bijeli posni ili Vareni sir, Trapist, Livanjski sir, Presukača, Krajiški sirac, Kiseli sir, Basa, Zimsko kiselo mlijeko, Sirac, Kalenderovački sir, Vareni sir, Sirevi od kozijeg mlijeka, Tvrdi koziji sir, Koziji sir iz miješine, Bijeli koziji salamurni sir, Sirevi od surutke, Urda, Zarice, Ostali autohtoni proizvodi, Kajmak, Zajednica, Maslo, Ovčija varenika.
<i>XI.</i>	Naslov: Kakvoća i zdravstvena ispravnost autohtonih mliječnih proizvoda.
<i>XII.</i>	Naslov: Senzorna analiza, Uvod u senzorno ocjenjivanje autohtonih mliječnih proizvoda, Norme koje se koriste pri ocjenjivanju. Pregled senzornih analiza mlijeka i mliječnih proizvoda. Senzorika okusa i mirisa.
<i>XIII.</i>	Naslov: Zaštita originalnosti i zemljopisnog podrijetla sireva, Nacionalni sustav zaštite podrijetla, Postojeće stanje sa zaštitom podrijetla u BiH.
<i>XIV.</i>	Naslov: Pogreške sireva tijekom zrenja kao i pogreške drugih autohtonih mliječnih proizvoda.
<i>XV.</i>	Naslov: Tehnologija razvoja okusa sira i kajmaka, te postupci ubrzanja zrenja istih.
<i>XVI.</i>	Naslov: Deklariranje sira i kajmaka, Nutritivna vrijednost sira i kajmaka. Neki važniji autohtoni mliječni proizvodi zemelja okruženja i svijeta.

<i>Naziv kolegija</i>	Autohtoni mesni proizvodi			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina Studija	II
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	IV	Broj sati po semestr u (p+v+s)	30p+30v
<i>Status kolegija:</i>		<i>Preduvjeti:</i>	Ne	<i>Usporedni uvjeti:</i>	Ne
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti koji su upisali kolegij			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Sukladno oglašenim terminima na oglasnoj ploči i web portalu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Doc.dr.sc. Jozo Grbavac				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	3				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	grbavacj@yahoo.com				
<i>Asistent</i>	Leona Puljić, dipl. ing.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	3				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	leonapuljic224@gmail.com ; 036/ 337-129				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: Noveliranje znanja u području kakvoće i tehnologije, veterinarsko-zdravstvenog nadzora, standardizacije i zaštite autohtonih mesnih proizvoda.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: Pojasniti trendove u proizvodnji i zaštiti autohtonih mesnih proizvoda u BiH i EU. Naveći i opisati problematiku u proizvodnji autohtonih mesnih proizvoda: tehnološke, marketinške i veterinarsko-zdravstvene standarde u proizvodnji istih. Definirati propise i načine zaštite autohtonih mesnih proizvoda oznakama izvornosti, zemljopisnog podrijetla i tradicionalnog ugleda te različitim marketinškim oznakama. Definirati mikrobiološka, fizikalno-kemijska i senzorska svojstva autohtonih mesnih proizvoda.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Predavanja: Autohtoni mesni proizvodi u Bosni i Hercegovini. Gospodarski, povijesno-kulturološki, gastronomski i tržišni značaj proizvodnje autohtonih mesnih proizvoda. Neke 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 (hercegovački pršut, bosanski sudžuk, suha				

	pastrma, domaća kobasica). Problemi u području legalizacije proizvodnje i trženja, veterinarsko-zdravstvenog nadzora, standardizacije i zaštite autohtonih mesnih proizvoda. Oznake zemljopisnog podrijetla, tradicije i izvornosti. Vježbe: Senzorička ocjena nekih autohtonih mesnih proizvoda. Posjet obiteljskom gospodarstvu-proizvođaču autohtonih mesnih proizvoda			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova (Primjer)				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	60	2	0%	
Pismeni ispit	60	2	70%	
Usmeni ispit	30	1	30%	
UKUPNO	150	5	100%	
Dodatna pojašnjenja:				
Kako bi pristupili završnom ispitu studenti su dužni prisustvovati 80% satnice nastave i 100% satnice vježbi. Studenti mogu odabrati žele li završni ispit polagati pismeno ili usmeno.				
Završni ispit se ocjenjuju na sljedeći načini: manje od 50% točnih odgovora = 0% ocjene od 51% do 60% = do 10% ocjene od 61% do 70% = do 20% ocjene od 71% do 80% = do 30% ocjene od 81% do 90% = do 40% ocjene od 91% do 100% = do 50% ocjene				
Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:				

A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)	
Obvezna literatura:	1. Benčević, K., Petričević, A. (1999): Slavonski domaći kulen i kobasice. Mala škola povijesti i proizvodnje., Hrvatski farmer d.d., Zagreb. 2. Kovačević, D. (2001): Kemija i tehnologija mesa i ribe, PTF - Osijek, Osijek (sveučilišni udžbenik)
Dopunska literatura:	1. 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.
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Povijest proizvodnje i sadašnje stanje autohtonih mesnih proizvoda u BiH.
II.	Naslov: Povijesno kulturološki i gospodarski značaj proizvodnje autohtonih mesnih proizvoda.
III.	Naslov: Specifičnosti kemijskog sastava autohtonih mesnih proizvoda
IV.	Naslov: Odlike nutritivnih i organoleptičkih svojstava autohtonih mesnih proizvoda
V.	Naslov: Osnovne sirovine u proizvodnji autohtonih mesnih proizvoda
VI.	Naslov: Dodaci i začini u proizvodnji autohtonih mesnih proizvoda
VII.	Naslov: Novija dostignuća u proizvodnji autohtonih mesnih proizvoda
VIII.	Naslov: Tradicionalna tehnologija u proizvodnji hercegovačkog pršuta
IX.	Naslov: Tradicionalna tehnologija u proizvodnji goveđe suhe pastrme
X.	Naslov: Tradicionalna tehnologija u proizvodnji domaće kobasice
XI.	Naslov: Problematika oko legalizacije proizvodnje autohtonih mesnih proizvoda na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu
XII.	Naslov: Standardizacija i zaštita autohtonih mesnih proizvoda
XIII.	Naslov: Posjet gospodarstvu za proizvodnju autohtonih mesnih proizvoda
XIV.	Naslov: Certificiranje, marketing i turistička ponuda autohtonih mesnih proizvoda
XV.	Naslov: Legislativa iz oblasti autohtonih mesnih proizvoda i općenito autohtonih proizvoda.

Naziv kolegija	Funkcionalna hrana i dodaci prehrani			Kod kolegija	
Studijski program Ciklus	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina studija	II
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	IV	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+0+15
Status kolegija:	izborni	Preduvjeti:	-	Usporedni uvjeti:	-
Pristup kolegiju:	-			Vrijeme održavanja nastave:	-
Nositelj kolegija/nastavnik:	prof. dr. sc. Daniela Čačić Kenjeric				
Suradnik na kolegiju/nastavnik	-				
Kontakt sati/konzultacije:	e-mail				
E-mail adresa i broj telefona:	daniela.kenjeric@ptfos.hr +385 (0)31 224 340				
Asistent	-				
Kontakt sati/konzultacije:	-				
E-mail adresa i broj telefona	-				
Ciljevi kolegija:	Cilj kolegija je stjecanje znanja o utjecaju bioaktivnih komponenata prisutnih u hrani na ljudsko zdravlje. Također kolegij daje smjernice za razvoj funkcionalnih proizvoda sukladno najnovijim spoznajama iz područja humane prehrane, te opisuje aktivnost i ulogu dodataka prehrani u zadovoljavanju prehrambenih potreba i sprječavanju razvoja bolesti.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Definirati funkcionalni proizvod i njegovu ulogu u prehrani. Navesti bioaktivne komponente u pojedinoj namirnici te opisati njihovu ulogu u organizmu s posebnim naglaskom na sprječavanje razvoja bolesti. Nabrojati i pojasniti prirodu djelovanja namirnica koje se koriste u promicanju zdravlja probavnog sustava i kardiovaskularnog sustava, te sprječavanju kroničnih nezaraznih bolesti koje se povezuju s nepravilnom prehranom. Definirati principe razvoja funkcionalnih proizvoda. Navesti pojedine skupine te opisati ulogu i uporabu dodataka prehrani. Definirati zakonske odredbe vezane uz oglašavanje funkcionalne hrane te pojasniti njihovu primjenu u marketingu iste.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Predavanja: - Definicija funkcionalne hrane i područja ljudske fiziologije koja su najznačajnija za razvoj funkcionalnih proizvoda. - Biološki aktivne komponente u namirnicama biljnog i životinjskog podrijetla. - Funkcionalna hrana i zdravlje: funkcionalna hrana i probavni sustav, funkcionalna hrana i kardiovaskularni sustav, funkcionalna hrana i karcinomi, funkcionalna hrana i osteoporoza, funkcionalna hrana i dijabetes.				

	• Razvoj funkcionalnih namirnica – komponente, ciljevi, usklađenost s prehranbenim navikama suvremenog potrošača. • Definicija, podjela i uloga dodataka prehrani u zadovoljavanju prehranbenih potreba i sprječavanju razvoja bolesti. • Zakonodavstvo u području funkcionalne hrane: prehrambene i zdravstvene tvrdnje. Seminar: • Analizirati i predstaviti ostalim studentima odabrani proizvod dostupan na tržištu a iz palete funkcionalnih proizvoda, te prijedlog vlastitog proizvoda koji bi bio adekvatniji za unos iste promatrane bioaktivne komponente a prema spoznajama studenta imao bi značajniji pozitivna utjecaj na zdravlje.			
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Terenski rad	Mentorski rad	Ostalo
	Napomene: -			
<i>Studentske obveze</i>	- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - pisati parcijalne provjere znanja (opcija za oslobađanje pismenog djela ispita) - pisati pismeni dio ispita - pripremiti i izložiti seminar na odabranu temu			
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	45	1,5	10%	
Parcijalne provjere (2 kroz semestar) ili pismeni ispit	60	2	50%	
Seminarski rad (priprema prezentacije i izlaganje)	45	1,5	40%	
UKUPNO	150	5	100%	
Prema Pravilniku o ocjenjivanju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:				
A = 90 – 100% 5 (izvrstan)				

B = 80 – 89,9% 4 (vrlo dobar) C = 70 – 79,9% 3 (dobar) D = 60 – 69,9% 2 (dovoljan) E = 50 – 59,9% 2 (dovoljan)	
Obvezna literatura:	<i>G.R. Gibson, M.W. Williams: Functional foods, CRC Press, Woodhead Publishing Limited, Boca Raton, Boston, New York, Washington, 2000.</i>
Dopunska literatura:	- R. Chadwick et al.: Functional Foods, Springer, Berlin, 2003. - Znanstveni radovi.
Dodatne informacije o kolegiju	-

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	
I.	P: Uvod u kolegij: Predstavljanje profesora, predstavljanje kolegija, pregled obveza studenata kroz kolegij, predstavljanje načina stjecanja bodova i polaganja završnog ispita S: Definiranje i podjela tema seminara
II.	P: Definicija funkcionalne hrane i pregled područja ljudske fiziologije na koja se usmjerava razvoj funkcionalnih proizvoda.
III.	P: Funkcionalna hrana i zdravlje probavnog sustava. S: Izlaganja tema seminara iz područja predavanja
IV.	P: Funkcionalna hrana i zdravlje krvožilnog sustava S: Izlaganja tema seminara iz područja predavanja
V.	P: Funkcionalna hrana i karcinomi. S: Izlaganja tema seminara iz područja predavanja
VI.	P: Funkcionalna hrana i osteoporoza. S: Izlaganja tema seminara iz područja predavanja
VII.	P: Funkcionalna hrana i dijabetes. S: Izlaganja tema seminara iz područja predavanja
VIII.	P: Razvoj funkcionalnih proizvoda.
IX.	P: Definicija i podjela dodataka prehrani. Uloga dodataka prehrani u zadovoljavanju prehrambenih potreba i sprječavanju razvoja bolesti.
X.	P: Dodaci prehrani prve skupine – vitamini. S: Izlaganja tema seminara iz područja predavanja

<i>XI.</i>	P: Dodaci prehrani prve skupine – minerali.
	S: Izlaganja tema seminara iz područja predavanja
<i>XII.</i>	P: Dodaci prehrani druge skupine.
	S: Izlaganja tema seminara iz područja predavanja
<i>XIII.</i>	P: Dodaci prehrane treće skupine.
	S: Izlaganja tema seminara iz područja predavanja
<i>XIV.</i>	P: Kompleksni dodaci prehrani za ciljane skupine potrošača i namjene.
	S: Izlaganja tema seminara iz područja predavanja
<i>XV.</i>	P: Zakonodavstvo u području funkcionalne hrane: prehrambene tvrdnje.
	S: Izlaganja tema seminara iz područja predavanja

Naziv kolegija	TEHNOLOGIJA UGLJIKOHIDRATA I KONDITORSKIH PROIZVODA			Kod kolegija	MB???
Studijski program Ciklus	prehrambena tehnologija, smjer prehrambeno inženjerstvo, II			Godina Studija	2
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	IV	Broj sati po semestru (p+v+s)	2+2+0 (30+30+0)
Status kolegija:	Izborni	Preduvjeti:	-	Usporedni uvjeti:	-
Pristup kolegiju:	Studenti koji su upisali kolegij		Vrijeme održavanja nastave:		Sukladno oglašenim terminima na oglasnoj ploči i web stranicama
Nositelj kolegija/nastavnik:	prof. dr. sc. Drago Šubarić				
Suradnik na kolegiju/nastavnik	doc. dr. sc. Antun Jozinović				
Kontakt sati/konzultacije:	Studenti će biti informirani o terminima konzultacija na predavanjima, vježbama i putem e-mail-a.				
E-mail adresa i broj telefona:	drago.subaric@ptfos.hr +385 31 224 312				
Asistent	doc. dr. sc. Antun Jozinović				
Kontakt sati/konzultacije:	Studenti će biti informirani o terminima konzultacija na predavanjima, vježbama i putem e-mail-a.				
E-mail adresa i broj telefona	ajozinovic@ptfos.hr +385 31 224 336				
Ciljevi kolegija:	Ciljevi ovog kolegija su: 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 zdravlje potrošača sigurnog proizvoda. Tijekom vježbi studenti će raditi u skupinama i obrađivat će pojedine proizvodnje u vidu seminarskih radova.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: • voditi proces proizvodnje šećera iz šećerne repe; • voditi proces proizvodnje čokolade; • voditi proces proizvodnje bombonskih proizvoda; • voditi proces proizvodnje modificiranih škrobova i škrobnih derivata; • definirati parametre kvalitete sirovina i gotovih proizvoda za navedene procese; • definirati proces ekstruzije; • voditi proces proizvodnje ekstrudiranih proizvoda				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	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. 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. 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. 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.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	• pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu • pisati kolokvije • pisati pismeni ispit • usmeni dio ispita			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	60	2		
Seminarski rad	15	0,5	20%	
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	60	2	60%	
Usmeni ispit	15	0,5	20%	
UKUPNO	150	5	100%	
Dodatna pojašnjenja: Student mora odraditi 70% satnice predavanja i 100% satnice seminara da bi stekao uvjet za potpis u indeksu i izlazak na kolokvije, odnosno završni pismeni ispit.				

Ocjenjivanje: Polaganje kolokvija nije obvezno. Izlazak na II. kolokvij nije uvjetovan polaganjem I. kolokvija. Studenti imaju pravo izlaska na jedan popravni kolokvij, gdje mogu polagati ili popraviti ocjenu I. ili II kolokvija. Izlazak na popravni kolokvij je uvjetovan polaganjem I. ili II. kolokvija. Ukoliko je student položio oba kolokvija (i zadovoljan je ukupnom ocjenom) oslobađa se polaganja završnog ispita – ukupna ocjena u tom slučaju je aritmetička sredina ocjena oba kolokvija. Završni ispit (koji se sastoji od pismenog dijela) obavezan je za studente koji nisu položili kolegij putem kolokvija. U konačnu ocjenu ulaze rezultati kolokvija ili završnog pismenog, angažiranosti tijekom nastave i ocjena seminarskog rada.

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

A = 91-100% 5 (izvrstan)

B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar)

C = 67 to 78% 3 (dobar)

D = 55 to 66% 2 (dovoljan)

F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)

Obvezna literatura:	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.
Dopunska literatura:	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.
Dodatne informacije o kolegiju	-

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Ugljikohidrati, podjela i svojstva. Proizvodnja saharoze iz šećerne repe.
II.	Proizvodnja saharoze iz šećerne repe.
III.	Nusproizvodi proizvodnje šećera i otpadne vode. Proizvodnja šećera iz trske.
IV.	Fizikalna i kemijska svojstva škroba. Sirovine u proizvodnji škroba.
V.	Proizvodnja škroba iz kukuruza.
VI.	Proizvodnja škroba iz kukuruza. Proizvodnja škroba iz krumpira i pšenice.
VII.	Proizvodnja i svojstva modificiranih škrobova
VIII.	Proizvodnja i svojstva škrobnih hidrolizata

<i>IX.</i>	Konditorski proizvodi, proizvodnja i potrošnja. Sirovine u proizvodnji konditorskih proizvoda.
<i>X.</i>	Kakao zrno, uzgoj i prerada. Kakao masa, kakao prah i kakao maslac. Svojstva kakao maslaca i zamjenskih masti.
<i>XI.</i>	Proizvodnja čokolade.
<i>XI.</i>	Proizvodnja čokolade. Reološka svojstva čokolade.
<i>XII.</i>	Proizvodnja bombonskih proizvoda. Tehnologija proizvodnje ostalih konditorskih proizvoda.
<i>XIII.</i>	Kemija i tehnologija kave. Čaj.
<i>XIV.</i>	Tehnologija snack proizvoda.
<i>XV.</i>	Analitičke metode u tehnologiji ugljikohidrata i konditorskih proizvoda.

5. Popis nastavnika

redoviti profesori:

dr.sc. Mate Bilić
dr.sc. Drago Šubarić
dr.sc. Srećko Tomas
dr.sc. Daniela Čačić- Kenjerić
dr.sc. Tihomir Moslavac
dr.sc. Jurislav Babić
dr.sc. Mirela Kopjar
dr.sc. Stjepan Plietić

izvanredni profesori:

dr.sc. Zrinka Knezović
dr.sc. Ljiljanka Kvesić
dr.sc. Stela Jokić
dr.sc. Anita Ivanković
dr.sc. Danijela Petrović
dr.sc. Jozo Grbavac
dr.sc. Anita Martinović Bevanda

docenti:

dr.sc. Tihomir Prusina

dr.sc. Ivan Spužević
dr.sc. Miroslav Grubišić
dr.sc. Anita Jurić
dr.sc. Ana Mandić
dr.sc. Antun Jozinović
dr.sc. Jurica Primorac
dr.sc. Paulina Šaravanja
dr.sc. Marija Jukić Grbavac

viši asistent

Kristina Batinić, dipl.ing.
Nikolina Kajić, dipl.ing.agr
Leona Puljić, dipl.ing.agr.
Marija Lasić, dipl.occ.

asistenti:

Josipa Krezić, mag.preh.teh.
Andrea Odak, mag.preh.teh.
Ivana Bošnjak, mag.preh.teh.
Mario Kovač, mag.preh.teh.

SVEUČILIŠTE U MOSTARU
SENAT

Ur. broj: 01- 648/12
Mostar, 10. svibnja 2012.

UNIVERZITET HERCEGOVINE
FAKULTET PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI
SVEUČILIŠTE U MOSTARU

Primljeno	23. 5. 2012
Broj	07-222-12
Priloga	
Vrijednost	

Na temelju članka 40. stavak 1. točka 5. i 134. stavak 2. Statuta Sveučilišta u Mostaru (pročišćeni tekst od 6. prosinca 2000. godine), Senat Sveučilišta u Mostaru na 46. sjednici, održanoj 10. svibnja 2012. godine, donio je sljedeću

ODLUKU

o davanju suglasnosti na nastavni program diplomskog redovitog studija prehrambene tehnologije, smjer „Prehrambeno inženjerstvo“ na Agronomskom i prehrambeno-tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Mostaru

I.

Daje se suglasnost na nastavni program diplomskog redovitog studija prehrambene tehnologije, smjer „Prehrambeno inženjerstvo“ koji je Fakultetsko vijeće Agronomskog i prehrambeno-tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Mostaru donijelo na svojoj 129. sjednici održanoj 27. ožujka 2012. godine.

II.

Odluka stupa na snagu danom donošenja.

Rektor

prof. dr. sc. Vlado Majstorović

Dostaviti:

- Agronomskom i prehrambeno-tehnološkom fakultetu 2x,
- pismohrani.

SVEUČILIŠTE U MOSTARU
SENAT

Ur.broj: 01- 649/12
Mostar, 10. 5. 2012.

Priloga			
23. 5. 2012			
Org. jed.	Broj	Priloga	Vrijednost
07	220	12	

Na temelju članka 134. stavak 1. Statuta Sveučilišta u Mostaru (pročišćeni tekst od 6. prosinca 2000. godine), Senat Sveučilišta u Mostaru na 46. sjednici, održanoj 10. svibnja 2012. godine, donio je sljedeću

ODLUKU

kojom se donosi Nastavni plan diplomskog redovitog studija prehrambene tehnologije, smjer „Prehrambeno inženjerstvo“ na Agronomskom i prehrambeno-tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Mostaru

I.

Donosi se Nastavni plan diplomskog redovitog studija prehrambene tehnologije, smjer „Prehrambeno inženjerstvo“ na Agronomskom i prehrambeno-tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Mostaru.

II.

Nastavni plan iz točke I. čini sastavni dio ove Odluke.

III.

Odluka stupa na snagu danom donošenja

Rektor

prof. dr. sc. Vlado Majstorović

Dostaviti:

- Agronomskom i prehrambeno-tehnološkom fakultetu 2x,
- pismohrani.

SVEUČILIŠTE U MOSTARU
SENAT

Ur. broj: 01-2045/14
Mostar, 6. studenoga 2014.

12.11.2014	
Priloga	Vrijednost:
07-566-14	

Na temelju članka 55., a u svezi s člankom 195. Statuta Sveučilišta u Mostaru, Senat Sveučilišta u Mostaru na 10. sjednici, održanoj 6. studenoga 2014. godine, donio je sljedeću

ODLUKU

kojom se donosi izmjena i dopuna Nastavnog plana i programa preddiplomskog studija prehrambene tehnologije, diplomskog studija prehrambeno inženjerstvo i diplomski studij agronomije smjer bilinogojstvo

I.

Donosi se izmjena i dopuna Nastavnog plana i programa preddiplomskog studija prehrambene tehnologije, diplomskog studija prehrambeno inženjerstvo i diplomski studij agronomije smjer bilinogojstvo na Agronomskom i prehrambeno-tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Mostaru.

II.

Odluka stupa na snagu danom donošenja.



rektorica
Ljerka Ostojić
prof. dr. sc. Ljerka Ostojić

Dostaviti:

- Agronomskom i prehrambeno-tehnološkom fakultetu, 2x,
- pismohrani.

SVEUČILIŠTE U MOSTARU
SENAT

Ur. broj: 01-4207/18
Mostar, 21. studenoga 2018.

13.12.2018

07-384-18

Na temelju članka 55. Statuta Sveučilišta u Mostaru i članka 8. Pravilnika o postupku donošenja i evaluacije studijskih programa Senat Sveučilišta u Mostaru na 22. sjednici, održanoj 21. studenoga 2018. godine, donio je

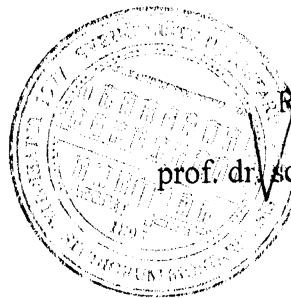
ODLUKU
o izmjenama i dopunama studijskog programa sveučilišnog diplomskog studijskog
programa prehrambeno inženjerstvo

I.

Donose se izmjene i dopune studijskog programa sveučilišnog diplomskog studijskog programa prehrambeno inženjerstvo na Agronomskom i prehrambeno-tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Mostaru.

II.

Odluka stupa na snagu danom donošenja.



Rektor

prof. dr. sc. Zoran Tomić

Dostaviti:

- Agronomskom i prehrambeno-tehnološkom fakultetu 2x,
- pismohrani.