

1. UVOD

a) Razlozi za pokretanje studija

Prehrambena industrija predstavlja jednu od vodećih grana privrede Republike Hrvatske. Za to postoje svi preduvjeti, a iz strategije razvoja pojedinih grana privrede kao što su npr. poljoprivreda i turizam vidljivo je da će prehrambena industrija imati sve značajnije mjesto u ekonomiji Hrvatske. Približavanjem Republike Hrvatske europskim integracijama proizvođači hrane biti će suočeni sa sve većom konkurencijom i novim izazovima glede kvalitete, sigurnosti pa i cijene proizvoda. Zbog svega toga je jako bitno imati stručnjake koji će biti u stanju osigurati kvalitetnu i sigurnu hranu, konkurentnu u svakom pogledu na sve zahtjevnijem globalnom tržištu. Studijski programi koje predlaže Prehrambeno tehnološki fakultet 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 studija koje predlaže Prehrambeno tehnološki fakultet stječu se znanja potrebna za rad i u drugim srodnim industrijama (kemijska, farmaceutska ...).

Na Prehrambeno tehnološkom fakultetu predlaže se jedan preddiplomski i tri diplomatska studija. Preddiplomski studij *Prehrambene tehnologije* objedinjuje discipline kao što su: prehrambeno-procesno inženjerstvo, kemija i biokemija hrane, te znanost o prehrani koje su nastale interdisciplinarnim djelovanjem osnovnih prirodnih i tehničkih znanosti, naročito kemije, biokemije, biologije, matematike i fizike te temeljnih procesno-inženjerskih disciplina.

Preddiplomski studij *Prehrambene tehnologije*, kao i diplomski studij koji predlaže Prehrambeno tehnološki fakultet usporediv je s velikim brojem studija *Prehrambene tehnologije* u zemljama članicama Europske unije (Faculty of Food Technology and Biotechnology, Prag, Szent Istvan University, Faculty of Food Science, Budimpešta, BOKU, Beč). Kod preddiplomskih studija na navedenim institucijama, kao i kod studija koje predlaže Prehrambeno tehnološki fakultet, tijekom prve i druge godine studija u najvećoj mjeri su zastupljeni kolegiji iz temeljnih znanosti (matematika, biologija, kemija i fizika) koja studentima daju znanja neophodna za svladavanje odabranog studija. Dijelom u drugoj te u trećoj godini studija stječu se stručna znanja iz prehrambeno-procesnog inženjerstva, mikrobiologije, kemije i biokemije hrane, znanosti o prehrani i dr. koja studentima omogućavaju nastavak studija na diplomskom studiju ili uključivanje u radni proces. Na diplomskim studijima, pored obveznih kolegija studenti se izborom pojedinih skupina izbornih kolegija usmjeravaju u odgovarajućim područjima studija.

b) Dosadašnja iskustva predlagača u provođenju ekvivalentnih ili sličnih programa

Prehrambeno tehnološki fakultet je osnovan prije 30 godina i od tada uspješno djeluje u području obrazovanja stručnjaka iz područja prehrambene tehnologije i procesnog inženjerstva, te organiziranja i obavljanja znanstveno-istraživačke djelatnosti iz područja prehrambene tehnologije, procesnog inženjerstva, kemije, fizike, biologije i ostalih prirodoslovnih disciplina. Studij *Prehrambene tehnologije* na Sveučilištu u Osijeku ustrojen je još 1971/72. godine u sklopu Poljoprivredno-prehrambeno tehnološkog fakulteta. Do akademske 1994/95. godine obrazovani su stručnjaci u zvanju diplomirani inženjer prehrambene tehnologije, a od tada diplomirani inženjeri prehrambene tehnologije i procesnog inženjerstva, sa tri smjera, smjer *prehrambeno inženjerstvo*, *prehrambeni* smjer i smjer *procesno inženjerstvo*. Do sada je na Prehrambeno tehnološkom fakultetu diplomiralo 769 studenata. Od 1998. godine na Prehrambeno tehnološkom fakultetu ustrojen je poslijediplomski studij

prehrambeno inženjerstvo za stjecanje akademskog stupnja magistra znanosti, a od 2002. godine i za stjecanje akademskog stupnja doktora znanosti iz znanstvenog područja biotehničke znanosti, znanstvenog polja prehrambena tehnologija. Trenutačno na poslijediplomskom studiju za stjecanje stupnja magistar znanosti studira 20 studenata, a na doktorskom studiju 5.

c) Mogući partneri studija izvan visokoškolskog sustava

Prehrambeno tehnološki fakultet je institucija koja već trideset godina obrazuje stručni kadar iz područja prehrambene tehnologije. Inženjeri koji su do sada diplomirali na ovom fakultetu (769) zaposleni su u prehrambenoj i kemijskoj industriji u Republici Hrvatskoj kao i u inozemstvu. Osim toga, mnogi rade u različitim državnim institucijama, fakultetima, institutima, školama, inspekcijama i sl. Stručnjaci koji su školovanje završili na Prehrambeno tehnološkom fakultetu uspješno nastavljaju školovanje i na visokim učilištima u zemljama Europske unije. Uvjereni smo da je cjelokupna prehrambena i kemijska industrija regije, kao i druge različite institucije zainteresirana za obrazovanje studenata na preddiplomskom, diplomskom i poslijediplomskom studiju ovog fakulteta.

d) Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata

Diplomske studije koje predlaže Prehrambeno tehnološki fakultet moći će upisati studenti sa nekoliko biotehničkih i tehničkih fakulteta u Republici Hrvatskoj te studenti sa srodnih fakulteta iz svijeta (prije svega EU).

Diplomske studije na Prehrambeno tehnološkom fakultetu (***Prehrambeno inženjerstvo, Znanost o hrani i nutricionizam i Procesno inženjerstvo***) izravno mogu upisati kandidati koji su završili preddiplomski studij ovog fakulteta i preddiplomski studij ***prehrambene tehnologije i nutricionizma*** na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Pristupnici koji su završili preddiplomski studij na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije, Kemijsko tehnološkom fakultetu, Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu, Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu i Poljoprivrednom fakultetu Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku mogu upisati neki od diplomskih studija ovog fakulteta pod uvjetom polaganja razlike ispita.

Konkretni uvjeti upisa biti će definirani nakon usporedbe pojedinih preddiplomskih studija, a u tu svrhu Fakultetsko vijeće će imenovati Povjerenstvo.

2. OPĆI DIO

2. 1. NAZIV STUDIJA

Diplomski studij

Prehrambeno inženjerstvo

| | |
|------------|-----------------|
| IV. godina | 60 ECTS bodova |
| V. godina | 60 ECTS bodova |
| <hr/> | |
| Ukupno | 120 ECTS bodova |

2. 2. NOSITELJ STUDIJA

Prehrambeno tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

2. 3. TRAJANJE STUDIJA

Diplomski studij: 2 godine (IV semestra)

2. 4. UVJETI UPISA NA STUDIJ

Uvjet za upis na studij je završena četverogodišnja škola te položen razredbeni ispit. Razredbeni postupak se sastoji od vrednovanja uspjeha u srednjoj školi te polaganja razredbenog ispita iz kemije i matematike. Kandidati koji na osnovi uspjeha u srednjoj školi ostvare dovoljan broj bodova (definirano u pravilniku o razredbenom postupku) oslobođeni su polaganja razredbenog ispita.

2. 5. KOMPETENCIJE KOJE STUDENT STJEČE ZAVRŠETKOM STUDIJA

Završetkom diplomskog studija **Prehrambeno inženjerstvo** stječe se zvanje **magistar prehrambenog inženjerstva**. Stručnjaci navedenog profila stječu dovoljno općih i stručnih znanja iz temeljnih prirodnih znanosti te iz kemije hrane, mikrobiologije, procesnog inženjerstva, znanosti o hrani i prehrani i drugih disciplina koja im omogućavaju da se bave problematikom vezanom za proizvodnju hrane, 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 institucijama (fakulteti, instituti) na poslovima razvoja i istraživanja kao i u školama gdje mogu predavati određene stručne predmete.

2. 8. STRUČNI ILI AKADEMSKI NAZIV ILI STUPANJ KOJI SE STJEČE ZAVRŠETKOM STUDIJA

Završetkom diplomskog studija **Prehrambeno inženjerstvo** stječe se akademski naziv **magistar prehrambenog inženjerstva**.

3. OPIS PROGRAMA

3.1. POPIS OBVEZNIH I IZBORNIH PREDMETA I/ILI MODULA S BROJEM SATI AKTIVNE NASTAVE POTREBNE ZA NJIHOVI IZVEDBU I BROJEM ECTS BODOVA

DIPLOMSKI STUDIJ *Prehrambeno inženjerstvo*

I. godina

| Semestar | Šifra kolegija | Kolegij | P | S | V | ECTS |
|------------------|----------------|---|-----------|---|---|-------------|
| I | FE111 | Prehrambeno inženjerstvo | 3 | | 2 | 5 |
| I | FE112 | Modeliranje i upravljanje u prehrambeno tehnološkim procesima | 3 | | 2 | 5 |
| I | FE113 | Jedinične operacije u prehrambenom inženjerstvu | 3 | 1 | 1 | 6 |
| I | FE114 | Tehnološko projektiranje | 3 | | 1 | 5 |
| I | FE115 | Razvoj proizvoda u prehr. ind. | 2 | 1 | | 4 |
| I | FE116 | Uvod u znanstveno istraživački rad | 2 | 1 | | 4 |
| I | FE117 | Strani jezik | 1 | | | 1 |
| UKUPNO | | | 17 | 3 | 6 | |
| SVEUKUPNO | | | 26 | | | 30,0 |

| Semestar | Šifra kolegija | Kolegij | P | S | V | ECTS |
|------------------|----------------|---------------------------------|-----------|---|---|-------------|
| II | FE121 | Primijenjena matematika | 2 | 1 | 1 | 5 |
| II | FE122 | Biotehnološka proizvodnja hrane | 3 | | 1 | 5 |
| II | FS121 | Opasnosti vezane uz hranu | 2 | | 2 | 4 |
| II | FE117 | Strani jezik | 1 | | | 1 |
| II | | Izborni kolegij A-I | 4 | | 2 | min 14 |
| II | | Izborni kolegij A-II | 4 | | 2 | |
| UKUPNO | | | 16 | 1 | 8 | |
| SVEUKUPNO | | | 25 | | | 30,0 |

II. godina

| Semestar | Šifra kolegija | Kolegij | P | S | V | ECTS |
|------------------|----------------|------------------------|-----------|---|----|-------------|
| III | MB111 | Upravljanje poduzećima | 2 | | | 3 |
| III | | Izborni kolegij A-III | 4 | | 2 | min 21 |
| III | | Izborni kolegij A-IV | 4 | | 2 | |
| III | | Izborni kolegij A-V | 4 | | 2 | |
| III | | Diplomski rad | | | 5 | 4 |
| UKUPNO | | | 14 | | 11 | |
| SVEUKUPNO | | | 25 | | | 30,0 |

| Semestar | Šifra kolegija | Kolegij | P | S | V | ECTS |
|------------------|----------------|-----------------------|-----------|-----|----|-------------|
| IV | | Izborni kolegij B-I | 2 | | 2 | min 14 |
| IV | | Izborni kolegij B-II | 2 | | 2 | |
| IV | | Izborni kolegij B-III | 2 | (1) | () | |
| IV | | Diplomski rad | | 10 | 5 | 16 |
| UKUPNO | | | 6 | 11 | 9 | |
| SVEUKUPNO | | | 26 | | | 30,0 |

Izborni kolegiji A

| Semestar | Šifra kolegija | Kolegij | P | S | V | ECTS |
|----------|----------------|---|---|---|---|------|
| II, III | FE231 | Tehnologija proizvodnje i prerade brašna | 4 | | 2 | 7 |
| II, III | FE232 | Tehnologija konzerviranja i prerade voća i povrća | 4 | | 2 | 7 |
| II, III | FE233 | Tehnologija ugljikohidrata i konditorskih proizvoda | 4 | | 2 | 7 |
| II, III | FE234 | Tehnologija ulja i masti | 4 | | 2 | 7 |
| II, III | FE235 | Tehnologija vina | 4 | | 2 | 7 |
| II, III | FE236 | Tehnologija mesa i ribe | 4 | | 2 | 7 |
| II, III | FE237 | Tehnologija mlijeka i mliječnih proizvoda | 4 | | 2 | 7 |

Izborni kolegiji B

| Semestar | Šifra kolegija | Kolegij | P | S | V | ECTS |
|----------|----------------|--|---|---|---|------|
| IV | FS124 | Upravljanje kakvoćom i sigurnošću hrane | 2 | | | 4 |
| IV | FE241 | Membranski procesi | 2 | | 2 | 5 |
| IV | FE242 | Projektiranje uređaja u prehrambenoj industriji | 2 | | 2 | 5 |
| IV | FE243 | Procesi pripreme hrane | 2 | | 2 | 5 |
| IV | FE244 | Tehnologija slada i piva | 2 | | 2 | 5 |
| IV | FE245 | Tehnologija ugljikohidrata | 2 | | 2 | 5 |
| IV | FE246 | Tehnologija konditorskih i srodnih proizvoda | 2 | | 2 | 5 |
| IV | FE247 | Skladištenje žitarica i proizvodnja brašna | 2 | | 2 | 5 |
| IV | FE248 | Tehnologija pekarstva | 2 | | 2 | 5 |
| IV | FE249 | Tehnologija proizvodnje tijestenine i keksarskih proizvoda | 2 | | 2 | 5 |
| IV | FE2410 | Minimalno procesirana hrana | 2 | | 2 | 5 |
| IV | FE2411 | Primarna prerada mlijeka i fermentirani mliječni napici | 2 | | | 4 |
| IV | FE2412 | Autohtoni mliječni proizvodi | 2 | | | 4 |
| IV | FE2413 | Mikrobiološki i biokemijski procesi u mljekarstvu | 2 | 1 | | 5 |
| IV | FE2414 | Autohtoni mesni proizvodi | 2 | | 2 | 5 |

* Jedan od izbornih kolegija iz skupine B student može izabrati i sa drugih studija na Sveučilištu ili drugim visokim učilištima

3.2. OPIS PREDMETA

NAČIN IZRAČUNA ECTS BODOVA

1. U namjeri da se odredi objektivni i jedinstveni način vrednovanja stvarnog studijskog opterećenja (SSO) tijekom semestra, a da se istovremeno transparentno izračuna stvarno studijsko opterećenje, ukupan broj norma sati za svaki kolegij izračunat je prema sljedećoj formuli:

$$\text{SATI SSO} = Px3 + Sx2 + Vx1$$

Mišljenja smo da student za svaki sat predavanja mora voditi bilješke, a zatim iz bilješki sa predavanja i iz ostale literature učiti za ispit. Za svaki sat seminara student dio obveza odradi tijekom izvođenja seminara, a kod kuće prema predlošku pripremi seminarski rad i kasnije ga izloži usmeno. Za svaki sat vježbi student najčešće dodatno kod kuće mora napisati izvješće sa opisom rada, potrebnim izračunima i tabličnim i/ili grafičkim prikazom rezultata.

Iz navedenih razloga broj sati predavanja pomnožen je koeficijentom *tri*, broj sati seminara pomnožen je koeficijentom *dva*, a broj sati vježbi pomnožen je koeficijentom *jedan*. Izračunata vrijednost predstavlja broj sati stvarnog studijskog opterećenja studenta.

2. Raspoloživi broj ECTS bodova u semestru je 30, a za dobivanje ECTS bodova za svaki kolegij podijeljen je ukupni raspoloživi broj bodova u semestru sa ukupnim brojem sati stvarnog studijskog opterećenja (SSO) u semestru, što je za navedeni primjer:

$$30 : 56 = 0,5357143$$

Dobivena vrijednost predstavlja broj sati stvarnog studijskog opterećenja potrebnih za jedan ECTS bod, a zbog različitog broja sati studijskog opterećenja ova vrijednost različita je za svaki semestar.

3. Broj sati stvarnog studijskog opterećenja za svaki kolegij pomnožen je dobivenim koeficijentom i izračunati su ECTS bodovi za svaki pojedini kolegij. Radi pojednostavljivanja, gdje god je bilo moguće, vrijednosti su zaokružene na cjelobrojne. Time je studentima olakšan izbor i kombiniranje Izbornih kolegija u zadanom broju ECTS bodova. Izuzetak je učinjen samo tamo gdje su kolegiji sa jednakim opterećenjem podijelili neparan broj ECTS bodova pa su vrijednosti zaokružene na pola boda.
4. Diplomski rad je vrednovan sa 20 ECTS bodova.

Primjer:

| | Predavanja Seminarari Vježbe | | | SATI STVARNOG STUDIJSKOG OPTEREĆENJA | ECTS BODOVI | ECTS BODOVA PO SATU STVARNOG STUDIJSKOG OPTEREĆENJA |
|--------------|------------------------------|----------|----------|---|----------------|---|
| | P | S | V | | | |
| | 4 | 2 | 2 | 18 | 9,6 → 10 | |
| | 3 | | 2 | 11 | 5,9 → 6 | |
| | 3 | 1 | 1 | 12 | 6,4 → 6 | |
| | 3 | | 2 | 11 | 5,9 → 6 | |
| | 1 | | 1 | 4 | 2,1 → 2 | |
| SUMA: | 14 | 3 | 8 | 56 | 30,0 | 0,5357143 |

* Tjelesna i zdravstvena kultura nije uvrštena u izračun ECTS bodova.

NAČIN PRAĆENJA KVALITETE I USPJEŠNOSTI IZVEDBE SVAKOG PREDMETA I/ILI MODULA

Na kraju svakog semestra provodit će se anonimna anketa među studentima, radit će se analiza prolaznosti studenata na ispitima, a izvedbu nastavnog plana pratit će Odbor za nastavu, Fakultetsko vijeće i Uprava Fakulteta.

OPIS PREDMETA DIPLOMSKOG STUDIJA PREHRAMBENOG INŽENJERSTVA

| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Prehrambeno inženjerstvo | | |
| Sifra | FE111 | Status kolegija | Obvezni |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | I | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc Andrija Pozderović, izvanredni profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Fizička svojstva hrane, reologija, Newtonov zakon, vrste fluida, tipovi i svojstva pojedinih nenevtonovskih tekućina, reološki parametri, reološka svojstva pojedinih vrsta hrane, metode određivanja reoloških parametara. Termofizička svojstva hrane, fazni prijelazi, metode termičke analize DTA, DSC. Postupci, uređaji i provedba pasterizacije namirnica nakon punjenja u ambalažu, pasterizacija tekućih namirnica. Princip HTST metoda sterilizacije, uređaji i provedba. Postupci i uređaji za termičku sterilizaciju namirnica nakon punjenja, tipovi autoklava. Sterilizacija cjevovoda i cisterni, aseptično skladištenje tekućih namirnica u cisternama. Hlađenje u procesima, svrha i primjena. Konzerviranje hlađenjem i skladištenje u hladnjačama. Princip kontrolirane atmosfere, tipovi i primjena kontrolirane atmosfere. Postupci i uređaji za brzo smrzavanje hrane, skladištenje zamrznute hrane, promjene tijekom skladištenja, promjene pri zamrzavanju i odmrzavanju. Postupci i uređaji za koncentriranje tekućih namirnica uparavanjem, smrzavanjem. Postupci i uređaji za dehidrataciju krutih namirnica, tekućih namirnica, liofilizacija. Membranski separacijski procesi, definicija specifičnih parametara i izračunavanje parametara u membranskim procesima, vrste membrana i materijali za membrane, tipovi modula, cross-flow membranski procesi, primjene u prehrambenoj industriji. Mehaničke separacije, krutih tvari, kruto-tekuće, kruto-plin. Kemijski enzimski procesi u prehrambenoj industriji, neutralizacija, hidrogenacija, struktura i hidroliza škroba, struktura i hidroliza pektina, primjena u prehrambenoj industriji. Materijalne i energetske bilanse pojedinih procesa.</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | <p>Stječu se znanja o fizičkim i termofizičkim svojstvima hrane, parametrima tih svojstava i postupcima određivanja. Stječu se posebna znanja o postupcima, uređajima i primjeni pojedinih procesa u prehrambenoj industriji, pasterizacije, sterilizacije, hlađenja, smrzavanja, koncentriranja, dehidratacija, membranski procesi i mehaničkih separacija. Opća znanja o kemijskim i enzimskim procesima u prehrambenoj industriji.</p> | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 3 | | 2 |
| (ukupno) | 45 | | 30 |
| Način polaganja ispita | Pismeni i usmeni ispit cijelog gradiva predmeta na kraju semestra ili dva pismena ispita tijekom semestra i usmeni ispit na kraju semestra | | |
| Bodovi | 5 | Jezič | hrvatski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. T. Lovrić: Procesni u prehrambenoj industriji s osnovama prehrambenog inženjerstva, Hinus, Zagreb 2003. 2. D. R. Heldman, R. W. Hartel: Principles of Food Processing, Chapman and Hall, 1998. 3. J. G. Brennan, J. R. Butters, N. D. Cowell and A. E. V. Lilley: Food Engineering Operations, Third edition, Elsevier applied science, 1990. 4. D. R. Heldman: Food Process Engineering, Westport, Connecticut, 1975. | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. G. V. Barbosa-Canovas, U. R. Pothakamury, E. Palon, B. G. Swanson: Nonthermal Preservation of Foods, Marcel Dekker, INC. 1998. 2. C. P. Mallett: Frozen Food Technology, Blackie Academic & Prof., 1992. 3. N. D. Frame: Technology of Extrusion Cooking, Blackie Academic & Professional, 1993. 4. M. Mulder: Basic Principles of Membrane Technology, Kluwer Academic Publishers, 1996. 5. R. P. Borwankar, C. F. Shoemaker: Rheology of Foods, Elsevier Applied Science, 1992. | | |

| | | | |
|--|--|------------------------|--------------------|
| Naziv kolegija | Modeliranje i upravljanje u prehrambeno-tehnološkim procesima | | |
| Šifra | FE112 | Status kolegija | Obvezni |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | I | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Damir Magdić, docent | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Predavanja: Metodologija razvoja i analiza matematičkih i računalnih modela. Numeričke metode. Modeli i metode za određivanje stacionarnih stanja. Osnove programskih jezika za simuliranje stacionarnih i dinamičkih sustava. Modeliranja kemijskih i enzimskih reakcijskih mehanizama. Stacionarna stanja pH i procesa uparavanja. Upravljanje procesima. Nelinearni dinamički sustavi: razgradnja vitamina, promjene senzorskih svojstava, promjene svojstava teksture. Osnove simpleks metode. Primjena metode linearnog programiranja za optimiranje nutricionističkih modela. Optimiranje sastava hrane. Osnove primjene računalne analize slike. Osnove primjene zvuka u analizama i modeliranju.</p> <p>Vježbe: Modeli stacionarnih stanja kemijskih i enzimskih reakcijskih mehanizama. Model uparavanja. Stacionarni i dinamički model pH u protočnom reaktoru. Model sterilizacije i smrzavanja hrane. Primjeri optimiranja sastava hrane i obroka metodom linearnog programiranja. Primjene metode računalne analize slike. Primjene metode odziva zvučnog impulsa.</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | <ul style="list-style-type: none"> - primjena osobnih računala i računalnih programa u inženjerske svrhe - izrada bilanci mase i energije, primjena matematičkih metoda, izračuni i statistička obrada podataka - optimiranje operacija i procesa primjenom gotovih modela - optimiranje operacija i procesa primjenom različitih računalnih programa - upravljanje u prehrambeno-tehnološkim procesima | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 3 | | 2 |
| (ukupno) | 45 | | 30 |
| Način polaganja ispita | Izrada seminarskog rada (ocjena rada i usmenog izlaganja), polaganje ispita na kraju računalnih vježbi, pismeni i usmeni dio ispita. | | |
| Bodovi | 5 | Jezik | hrvatski, engleski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. D. Magdić: <i>Numeričke metode</i>. PTF, Osijek, 2001. 2. Ž. Kurtanjek: <i>Matematičko modeliranje procesa</i>. PBF, Zagreb, 2000. 3. D. Magdić: <i>Računalna analiza slike</i>, PTF, Osijek, 2001. 4. ... <i>Inženjerski priručnik - ip1</i>, Školska knjiga, Zagreb, 1996 | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. V. Čerić: <i>Simulacijsko modeliranje</i>. Školska knjiga, Zagreb, 1993. 2. V. Žiljak: <i>Simulacija računalom</i>. Školska knjiga-SNL, Zagreb, 1982. 3. J. Božičević: <i>Temelji automatike 1</i>. Školska knjiga, Zagreb, 1990. 4. J. Božičević: <i>Temelji automatike 2</i>. Školska knjiga, Zagreb, 1990. 5. T. Stuart: <i>Mathematical modelling of food processing operations</i>. Elsevier Applied Science Publishers Ltd, London and New York, 1992. | | |

| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Jedinične operacije u prehrambenom inženjerstvu | | |
| Šifra | FE113 | Status kolegija | Obvezni |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | I | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Srećko Tomas, redoviti profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Mehaničko – fizikalne operacije: Čišćenje sirovina, Usitnjavanje, Klasiranje, Sortiranje, Sedimentacija i dekantacija, Filtracija, Centrifugiranje, Isprešavanje, Miješanje i mjesenje.</p> <p>Operacije uz prijenos topline i tvari: Uparivanje, Sušenje (dehidracija), Ekstrakcija (izluživanje), otapanje i isprešavanje, Kristalizacija, Destilacija. Adsorpcija. Adsorpcija i izmjena iona.</p> <p>Seminar: upoznavanje s uređajima u prehrambenoj industriji.</p> <p>Vježbe: auditorne vježbe - rješavanje računskih primjera.</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | Cilj predmeta je upoznati studente s mehaničko-fizikalnim operacijama, i operacijama prijenosa tvari i energije, koje se najčešće primjenjuju u prehrambenoj industriji. | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 3 | 1 | 1 |
| (ukupno) | 45 | 15 | 15 |
| Način polaganja ispita | Pismeno te po potrebi usmeno. Provjera znanja provodi se tijekom semestra, a svaki pismeni ispit obuhvaća po dvije nastavne cjeline. | | |
| Bodovi | 6 | Jezik | hrvatski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. S. Tomas: <i>Mehaničko fizikalne operacije</i>. Interna skripta, Osijek, 1999. 2. S. Tomas: <i>Operacije uz prijenos topline - Uparavanje</i>. Interna skripta, Osijek, 1999. 3. S. Tomas: <i>Ekstrakcija (izluživanje) i otapanje, kristalizacija i destilacija</i>. Interna skripta, Osijek, 1997. 4. S. Tomas: <i>Sušenje. Adsorpcija plinova</i>. Interna skripta, Osijek, 1999. 5. S. Tomas: <i>Mapa aparata – Jedinične operacije</i>. Interna skripta, Osijek, 2001. | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. R. H. Perry, D. W. Green: <i>Perry's Chemical Engineer's Handbook</i>. 7th ed, McGraw-Hill, New York, 1997. 2. J. M. Coulson, et al.: <i>Chemical Engineering I-V</i>. Pergamon Press, Oxford. 1999. 3. M. Hraste: <i>Mehaničke operacije</i>. Tehnološki fakultet, Zagreb, 1990. 4. J. G. Brennan, et al.: <i>Food Engineering operations</i>. 3rd ed., Elsevier Applied Science, London and New York, 1990. 5. A. Ibarz, G.V. Barbosa-Canovas: <i>Unit Operations in Food Engineering</i>, CRC Press LLC, Boca Raton, London, New York, Washington D.C., 2003. | | |

| | | | |
|--|---|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Tehnološko projektiranje | | |
| Šifra | FE114 | Status kolegija | Obvezni |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (diplomski studij) | | |
| Semestar | I | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Željko Mokrovčak, izvanredni profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Uvod u projektiranje: projektiranje kao kompleksna inženjerska djelatnost. Važnost i udio tehnologa pri projektiranju od ideja do puštanja postrojenja u proizvodnju. Obrada faza u projektiranju: izvedbena studija, investicijski program (ekonomski i tehnički dio), idejni, glavni i izvedbeni projekt. Postavljanje projektnog zadatka i osnovni pripremni radovi za donošenje ideje o investiranju. Analiza tržišta, sirovinske osnove, energetskih izvora i radne snage. Izbor makrolokacije, mikrolokacije i situacijskog plana. Definiranje projekta: analiza tehnološkoga procesa. Prikaz mogućih tehnoloških i tehničkih rješenja prema postavljenom projektnom zadatku. Izbor kapaciteta: instalirani, optimalni tehnički i ekonomski kapacitet. Izrada situacijskog plana s rasporedom proizvodnih i pomoćnih proizvodnih objekata. Izbor, proračun i raspored procesne opreme u prostoru (tlocrti). Uvećavanje tehnoloških procesa i tehnološke opreme. Opskrba energentima. Protupožarna tehnološka preventiva. Upoznavanje s osnovnim principima građevinarstva. Primjena računala pri izradbi tehnoloških shema i dispozicija strojeva u tlocrtu (MS Visio). Izrada idejnog projekta.</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | Osposobiti studenta za izradu Tehnološkog projekta, što predstavlja osnovu za daljnja projektiranja, odnosno za definiranje projektnih zadataka ostalih projekata (građevinskog, strojarskog i dr.). | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 3 | | 1 |
| (ukupno) | 45 | | 15 |
| Način polaganja ispita | Projektni zadatak i usmeni ispit. Tijekom vježbi kontrola pojedinih faza pri izradi Idejnog tehnološkog projekta. | | |
| Bodovi | 5 | Jezik | hrvatski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. A. Lopez-Gomez, G.V. Barbosa-Canovas, Food Plant Design (Food Science and Technology), Marcel Dekker, 2005. 2. Z. B. Maroulis, G. D. Saravacos, Food Process Design (Food Science and Technology), Marcel Dekker, 2003. 3. F. Šef, Ž. Olujić, Projektiranje procesnih postrojenja, SKTH, KUI, Zagreb, 1988. 4. Pravilnik o uvjetima koje moraju ispunjavati prostorije za proizvodnju i promet namirnica i predmeta opće uporabe NN broj 118/99. 5. I. Gulan, Protupožarna tehnološka preventiva, NADING, Zagreb, 1997. | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. C. Barker, S., Kimmings, C., Philips, GCSE Design and Technology: Food Technology, Causeway Press, 1996. 2. E. Beer, Priručnik za dimenzioniranje uređaja kemijske procesne industrije, SKTH/KUI, Zagreb, 1994. 3. Zakon o gradnji NN broj 52/99. | | |

| | | | |
|--|--|------------------------|--------------------|
| Naziv kolegija | Razvoj proizvoda u prehrambenoj industriji | | |
| Šifra | FE115 | Status kolegija | Obvezni |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo, Znanost o hrani i nutricionizam (Diplomski studij) | | |
| Semestar | I | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Vlasta Piližota, redoviti profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | Definicija novog proizvoda. Značaj istraživanja i razvoja novih proizvoda. Osnove za analizu inovacija i trendova u području proizvodnje hrane. Osnove procesa inovacije. Uloga znanosti, iskustva i metodologije u razvoju novog proizvoda. Uloga multidisciplinarnih timova. Faze (metodologija) razvoja novih proizvoda. Čimbenici uspješnosti novog proizvoda. Uloga i utjecaj uprave na razvoj novog proizvoda. | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | Ovaj predmet omogućava studentu/ici da iskoristi i primijeni svoje znanje sa preddiplomskog studija. | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 2 | 1 | |
| (ukupno) | 30 | 15 | |
| Način polaganja ispita | Seminarski rad tijekom semestra i usmeni ispit na kraju predavanja. | | |
| Bodovi | 4 | Jezik | hrvatski, engleski |
| Obvezna literatura | 1. R. C. Baker, P. W. Hann, K. R. Robbins, Fundamentals of New Food Product Development, Elsevier, Amsterdam, 1988. | | |
| Preporučena literatura | Časopis: Food Technology (IFT, Chicago, Ill, U.S.A.; www.ift.org) | | |

| | | | |
|--|---|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Uvod u znanstvenoistraživački rad | | |
| Šifra | FE116 | Status kolegija | Obvezni |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo, Znanost o hrani i nutricionizam (Diplomski studij) | | |
| Semestar | I | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Jovica Hardi, izvanredni profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Predavanja: Definicija znanosti. Obilježja znanosti. Klasifikacija znanstvenog rada. Kategorije znanstvenih istraživanja. Metode istraživanja. Pregled i prikaz literature. Klasifikacija publikacija. Pretraživanje literature elektroničkim računalom. Postavljanje radne hipoteze. Planiranje i provedba eksperimenta. Obrada rezultata. Priprema rukopisa znanstvenog rada. Pisanje diplomskog rada i drugih kvalifikacijskih radova. Kongresi, simpoziji i drugi znanstveni skupovi. Znanstveni projekti. Ocjenjivanje vrijednosti i klasifikacija znanstvenih radova. Procedura izbora u znanstvenoistraživačka i znanstvenonastavna zvanja. Zakon o znanstvenoistraživačkoj djelatnosti. Klasifikacija i pretraživanje primarnih, sekundarnih i tercijarnih baza podataka. Novosti i najnovija dostignuća u znanosti u Hrvatskoj i svijetu.</p> <p>Seminar: Izrada seminarskog rada prema predloženoj ili odabranoj temi.</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | Cilj kolegija je upoznati studente s mogućnostima bavljenja znanstvenim radom u Hrvatskoj. Tijekom kolegija studenti se upoznaju s planiranjem, postavljanjem i provedbom eksperimenata, pripremom rukopisa znanstvenog rada, diplomskog, magistarskog rada i disertacije. Upoznaju se s bazama podataka i metodologijom pretraživanja baza podataka. Stječu spoznaje u vezi postupka izbora u znanstvenoistraživačka i znanstvena zvanja, te upoznaju osnovne elemente Zakona o znanstvenoistraživačkoj djelatnosti. | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 2 | 1 | |
| (ukupno) | 30 | 15 | |
| Način polaganja ispita | seminarski rad, usmeni ispit | | |
| Bodovi | 4 | Jezič | hrvatski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. J. Kniewald: <i>Metodika znanstvenog rada</i>. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 1993. 2. Lj. Baban, K. Ivić, S. Jelinić, M. Lamza-Maronić, A. Šundalić: <i>Primjena metodologije stručnog i znanstvenog istraživanja</i>. Ekonomski fakultet, Osijek, 2000. 3. I. Knežević: <i>Uvod u znanstveni rad</i>. Poljoprivredni fakultet, Osijek, 1988. 4. T. Salitrežić: <i>Uvod u znanstvenoistraživački rad</i>. Fakultet organizacije i informatike, Varaždin, 1981. 5. M. Žugaj: <i>Metodologija znanstvenoistraživačkog rada</i>. Fakultet organizacije i informatike, Varaždin, 1997. | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. V. Silobrčić: <i>Kako sastaviti i objaviti znanstveno djelo</i>. Jumena, Zagreb, 1989. 2. M. Žugaj, K. Dumičić, V. Dušak: <i>Temelji znanstvenoistraživačkog rada – metodologija i metodika</i>. Fakultet organizacije i informatike, Varaždin, 1999. 3. R. Zelenika: <i>Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela</i>. Ekonomski fakultet, Rijeka, 2000. 4. M. Q. Patton: <i>Qualitative Evaluation and Research Method</i>, 2nd Edition. Sage Publications Newbury Park, London, 1990. 5. G. G. Chowdhury: <i>Introduction to modern information retrieval</i>. Facet Publishing, London, 2004. | | |

| | | | |
|--|---|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Engleski jezik | | |
| Šifra | FE117 | Status kolegija | Obvezni |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | I + II | | |
| Nositelj kolegija | Mr. sc. Lidija Obad, viši predavač | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | Teme koje se predstavljaju studentima vezane su uz različite tehnologije, mlijeka i mliječnih proizvoda, ugljikohidrata, mesa i ribe, voća i povrća, brašna, te toksikologija hrane. Studentima se predstavljaju različiti znanstveni diskursi i njihove retoričke funkcije. Pažnja se posvećuje načinima integriranja izvanlingvističkih i lingvističkih znanja u generiranju značenja na rečeničnoj ili nadrečeničnoj razini. Obrađuju se složene imeničke grupe, koordinacija i subordinacija rečenica, te prijedložne i participne fraze u funkciji modifikatora. | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | Cilj nastave je osposobljavanje studenata za razumijevanje različitih znanstvenih diskursa kroz prepoznavanje organizacije teksta na mikro i makro razini , te usvajanje specifične leksike s područja različitih tehnologija. | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 1+1 | | |
| (ukupno) | 30 | | |
| Način polaganja ispita | Ispit se polaže pismeno i usmeno nakon zimskog i ljetnog semestra, uz dodatna testiranja tijekom cijele godine. | | |
| Bodovi | 1+1 | Jezik | engleski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. L.Obad: <i>An English Language Workbook for Students of Food Technology III</i>, Prehrambeno tehnološki fakultet, Osijek, 2003. 2. L.Obad: <i>Radni materijali iz engleskog jezika za studente četvrte godine</i>, PTF, Osijek ,2003. 3. Ž.Bujas: <i>Veliki englesko-hrvatski rječnik</i>, Globus, Zagreb, 1999. | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. C.Hughes&McCarthy: <i>Exploring Grammar in Context</i>, CUP, 2000. 2. Ž.Bujas: <i>Veliki hrvatsko-engleski rječnik</i>, Globus, Zagreb, 1999. | | |

| | | | |
|--|---|------------------------|--------------------|
| Naziv kolegija | Njemački jezik | | |
| Šifra | FE117 | Status kolegija | Obvezni |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | I + II | | |
| Nositelj kolegija | Spasenija Moro, profesor, predavač | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | Zbirka tekstova omogućava studentu nadogradnju jezične kompetencije u području struke i njezine uže specijalizacije. Stručni tekst se koristi za usvajanje jezičnih fenomena na leksičkoj, morfološkoj i sintaktičkoj razini koji doprinose boljem razumijevanju poruka teksta. Odabir tekstova se provodi na osnovi kolegija struke i obuhvaća tehnologije u proizvodnji i preradi prehrambenih proizvoda, toksikologiju hrane i prehrambeno inženjerstvo. Student uči razumijevati tekst kroz vještinu globalnog i detaljnog čitanja, sintetizira svoja znanja i vještine u pisanju i usmenom izražavanju kod reproduciranja teksta. Osobito se ukazuje na zastupljenost stručne terminologije, čije razumijevanje može olakšati poznavanje struke. Student uči razumjeti riječi u kontekstu logičnim povezivanjem elemenata iz struke. | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | Svladavanje vještina čitanja za bolje i lakše razumijevanje teksta na višem stupnju jezične složenosti i uže specijalnosti i usvajanje stručnog vokabulara. Razvijanje vještine pisanja za potrebe reproduciranja teksta u obliku sažetka i postavljanja pitanja za bitne informacije u tekstu. | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 1+1 | | |
| (ukupno) | 30 | | |
| Način polaganja ispita | Pismeni ispit 2 puta u semestru, a nakon II semestra pismeni i usmeni ispit | | |
| Bodovi | 1+1 | Jezik | hrvatski, njemački |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. S. Moro: <i>Radni materijal iz njemačkog jezika</i> (Zbirka tekstova iz literature stručnih kolegija na njemačkom jeziku) 2. I. Medić: <i>Kleine deutsche Grammatik</i>, Školska knjiga, Zagreb, 1999. 3. T. Marčetić: <i>Deutsch Grammatik im Ueberblick</i>, Školska knjiga, Zagreb, 1999. 4. M. Uroić, A. Hurm: <i>Njemačko - hrvatski rječnik</i>, Školska knjiga, Zagreb 1994. 5. B. Jakić, A. Hurm: <i>Hrvatsko - njemački rječnik</i>, Školska knjiga, Zagreb 1991 | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. G. Wahrig: <i>Deutsches Woerterbuch</i>, Bertelsmann Lexikon Verlag, Guetersloh, 1997 2. Z. Glovack-Bernardi: <i>Osnove njemačke gramatike</i>, Školska knjiga, Zagreb, 1996. | | |

| | | | |
|--|---|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Primijenjena matematika | | |
| Šifra | FE121 | Status kolegija | Obvezni |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | II | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Dragan Jukić, redoviti profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Interpolacija: Lagrangeov i Newtonov oblik interpolacionog polinom. Ocjena pogreške. Linearni interpolacijski spline. Kubični interpolacijski spline.</p> <p>Rješavanje nelinearne jednačbe: Metoda bisekcije. Metoda jednostavnih iteracija. Newtonova metoda i modifikacije.</p> <p>Problemi najmanjih kvadrata: Definiranje problema i primjeri. Linerani problem najmanjih kvadrata. Nelinearni problemi najmanjih kvadrata. Gauss-Newtonova metoda.</p> <p>Numerička integracija: Trapezno pravilo. Newton-Cotesova formula. Simpsonovo pravilo.</p> <p>Numeričko rješavanje običnih diferencijalnih jednačbi: Eulerova metoda. Metoda Runge - Kutta.</p> <p>Deskriptivna statistika: Grafičko predočavanje podataka. Srednje rijednosti, median, mode, standardna devijacija, histogram i poligon frekvencija.</p> <p>Basis of probability: Diskretna vjerojatnost. Osnove teorije skupova i kombinatorike. Uvjetna vjerojatnost i nezavisni događaji. Slučajne varijable. Diskretne distribucije: binomna, Poissonova i geometrijska. Neprekidne distribucije: uniformna, eksponencijalna i Gaussova. Očekivanje i varijanca. Problemi u statistici, procjene, intervali povjerenja, testovi.</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | <p>Studente će se upoznati s glavnim idejama i metodama numeričke matematike, teorije vjerojatnosti i statistike. Pri tome, izbjegavat će se dokazivanje teorema, osim u slučaju konstruktivnih dokaza koji sami po sebi upućuju na izgradnju ideja ili metoda.</p> | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 2 | 1 | 1 |
| (ukupno) | 30 | 15 | 15 |
| Način polaganja ispita | <p>Ispit se polaže nakon odslušanijh predavanja i obavljenijh vježbi, a sastoji se od pismenog i usmenog dijela. Tijekom semestra organizirat će se pismene zadaće koje mogu zamijeniti pismeni dio ispita. Studenti mogu izraditi seminarski rad. Uspješno urađen seminarski rad utječe na konačnu ocjenu iz kolegija.</p> | | |
| Bodovi | 5 | Jezik | hrvatski |
| Obvezna literatura | <p>[1] R.Scitovski, Numerička matematika, Odjel za matematiku, Osijek, 2000.</p> <p>[2] G.R. Iversen, <i>Statistics, The Conceptual Approach</i>, Springer, Berlin, 1997.</p> | | |
| Preporučena literatura | <p>[1] D.Kincaid, W.Cheney, Numerical Analysis, Brooks/Cole Publishing Company, New York, 1996.</p> <p>[2] J.Stoer, R.Bulirsch, Introduction to Numerical Analysis, \$2^{nd}\$ Ed., Springer Verlag, New York, 1993.</p> | | |

| | | | |
|--|--|------------------------|--------------------|
| Naziv kolegija | Biotehnološka proizvodnja hrane | | |
| Šifra | FE122 | Status kolegija | Obvezni |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | II | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Božidar Šantek, izvanredni profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Predavanja: Definicija i značaj biotehnologije. Uloga biotehnologije u proizvodnji hrane. Podjela i pregled bioprocesa obzirom na radni mikroorganizam i vrstu proizvoda. Bioreaktori / fermentori i živa stanica kao bioreaktor. Priprema i sterilizacija hranjive podloge. Odabir radnog mikroorganizma i priprema inokuluma. Kinetika rasta i sinteze proizvoda. Šaržni i kontinuirani uzgoj. Regulacija i kontrola bioprocesa. Utjecaj uvjeta okoline na tijek procesa i kakvoću proizvoda. Anaerobni mikrobni procesi. Proizvodnja etanola i alkoholnih pića. Proizvodnja piva. Proizvodnja vina. Proizvodnja mliječne kiseline. Mliječno kisele fermentacije (krastavci, kupus i masline). Aerobni mikrobni procesi. Proizvodnja kvaščeve biomase (pekarski i prehrambeni kvasac). Proizvodnja biomase bakterija, algi, plijesni i viših gljiva za prehrambene svrhe (starter kulture). Proizvodnja organskih kiselina: octena kiselina (alkoholni, voćni, vinski ocat), limunska kiselina. Mikrobna proizvodnja aminokiselina. Mikrobna proizvodnja enzima i njihova primjena u prehrambenoj industriji.</p> <p>Vježbe: Proizvodnja alkohola imobiliziranim stanicama kvasca <i>S. Cerevisiae</i>. Alkoholno vrenje na industrijskim podlogama (melasa, škrobne sirovine). Mikrobna proizvodnja mliječne kiseline. Proizvodnja octa mikrobnim postupkom.</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | Stjecanje inženjerskih znanja za planiranje, pripremu i vođenje osnovnih biotehnoloških procesa za proizvodnju hrane. | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 3 | | 1 |
| (ukupno) | 45 | | 15 |
| Način polaganja ispita | Izrada seminarskog rada (ocjena rada i usmenog izlaganja), polaganje ispita iz kolegija koji se sastoji od 2 pismena ispita tijekom semestra i završnog usmenog ispita. | | |
| Bodovi | 5 | Jezik | hrvatski, engleski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. V. Johanides et al., Industrijska mikrobiologija, PBF, Zagreb, 1984. 2. V. Marić, Biotehnologija i sirovine, Stručna i poslovna knjiga, Zagreb, 2000. 3. V. Marić et al., Biokemijsko inženjerstvo-skripta, PBF, Zagreb, 1991. 4. B.J.B.Wood (edt), Microbiology of Fermented Foods, 2nd edition (volume 1 and 2), Blackie Academic & professional, London, 1998. 5. G. Reed (edt), Prescott & Dunn's Industrial Microbiology, 4th edition, AVI Publishing Company, Westport, Connecticut, 1982. | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. J.E.Bailey, D.F.Ollis, Biochemical Engineering Fundamentals McGraw-Hill (1986). 2. M.D.Doran, Bioprocess Engineering Principles, AP, NY, 1995. 3. D.G.Springham et al., Biotechnology- The Science and the Business, HAP, Amsterdam, 1999. | | |

| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Tehnologija proizvodnje i prerade brašna | | |
| Šifra | FE231 | Status kolegija | Izborni A |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | II ili III | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Žaneta Ugarčić-Hardi, redoviti profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Program predavanja: Preradbeni i uporabni vrijednost žitarica. Kemijski sastav i značaj pojedinih komponenti u ocjeni tehnološke kakvoće zrna. Skladištenje i čuvanje žitarica. Mljevenje pšenice, postupci, uređaji. Proizvodi mljevenja. Skladištenje, pakiranje i transport brašna. Kemijski sastav brašna. Reološka svojstva tijesta i pecivna kakvoća brašna. Tehnološki postupci proizvodnje kruha i peciva. Strojevi i oprema. Pekarski proizvodi. Ocjena kakvoće, transport, pakiranje i čuvanje pekarskih proizvoda. Sirovine, operacije i procesi u tehnologiji proizvodnje tjestenine i tehnologiji proizvodnje keksa i vafla. Proces ekstrudiranja i ekstrudirani proizvodi.</p> <p>Program vježbi: Laboratorijske vježbe: Fizikalno-kemijske metode ispitivanja brašna i tijesta, te gotovih proizvoda. Industrijske vježbe: Posjeti i upoznavanje pogona industrije za proizvodnju i preradu brašna (silos, mlin, pekara, tvornice tjestenine i keksa).</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | <p>Obzirom na iznimni gospodarski značaj ove grane prehrambene industrije, važno je osposobiti stručnjake, koji će osigurati kvalitetnu proizvodnju proizvoda na bazi žitarica. Spoznaje koje studenti stječu slušanjem ovog kolegija osposobit će ih za samostalno rješavanje inženjerskih problema vezanih za proizvodnju, kao i proizvodnju kvalitetnih proizvoda na bazi žitarica konkurentnih na EU tržištu.</p> | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 4 | | 2 |
| (ukupno) | 60 | | 30 |
| Način polaganja ispita | 3 pismena kolokvija tijekom predavanja i završni usmeni ispit | | |
| Bodovi | 7 | Jezik | hrvatski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ž. Ugarčić-Hardi: <i>Tehnologija proizvodnje i prerade brašna: Opći dio i skladištenje</i>. (interna skripta). PTF Osijek, 1999. 2. Ž. Ugarčić-Hardi: <i>Tehnologija proizvodnje i prerade brašna: Mlinarstvo</i>. (interna skripta). PTF Osijek, 1999. 3. Ž. Ugarčić-Hardi: <i>Tehnologija proizvodnje i prerade brašna: Pekarstvo</i>. (interna skripta). PTF Osijek, 1999. 4. Ž. Ugarčić-Hardi: <i>Tehnologija proizvodnje i prerade brašna: Proizvodnja tjestenine i keksa</i>. (interna skripta). PTF Osijek, 2000. 5. Ž. Ugarčić-Hardi, D. Koceva Komlenić, A. Kuleš: <i>Tehnologija proizvodnje i prerade brašna: Upute za laboratorijske vježbe</i>. (interna skripta). PTF Osijek, 2002. | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. Z. Katić: <i>Sušenje i sušare u poljoprivredi</i>. Multigraf d.o.o. Zagreb, 1997. 2. S. Kljusurić: <i>Uvod u tehnologiju mljevenja pšenice</i>. Prehrambeno tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayer-a u Osijeku, 2000. 3. Y. Pomeranz: <i>Advances in Cereal Science and Technology</i>. Volumen I i II. American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota, 1978. 4. Y. Pomeranz: <i>Wheat: Chemistry and Technology</i>. Volumen I i II. American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota, 1988. 5. E. J. Pyler: <i>Baking Science and Tehnology</i>. Volumen I i II. Sosland Publishing Company, Marriam, Kansas, 1988. | | |

| | | | |
|--|---|------------------------|--------------------|
| Naziv kolegija | Tehnologija konzerviranja i prerade voća i povrća | | |
| Šifra | FE232 | Status kolegija | Izborni |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | II ili III | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Vlasta Piližota, redoviti profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Značenje voća i povrća te prerade i konzerviranja s ekonomskog, tehnološkog i prehrambenog aspekta. Fiziologija voća i povrća nakon branja. Kemijski sastav voća i povrća (pektini, pigmenti, ugljikohidrati, tvari arome, probavljiva vlakna, vitamini, elementi, enzimi). Promjene sastojaka tijekom čuvanja i prerade voća i povrća te čuvanja i distribucije proizvoda od voća i povrća. Enzimsko i neenzimsko posmeđivanje. Naglasak na metode prerade i konzerviranja koje uključuju sterilizaciju, pasterizaciju, fermentaciju, zamrzavanje, sušenje (dehidrataciju), zračenje. Poluprerađevine. Pakiranje voća i povrća i proizvoda. Iskorištavanje nusproizvoda i korisnog otpada u industriji prerade voća i povrća.</p> <p>Individualni rad u laboratoriju. Odabrane analize koje su važne za kakvoću sirovina i proizvoda.</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | Stjecanje znanja iz područja rukovanja sirovinom nakon berbe (čuvanje i prerada), pojedinih postupaka prerade i konzerviranja u različite vrste proizvoda te iskorištenje korisnog otpada. | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 4 | | 2 |
| (ukupno) | 60 | | 30 |
| Način polaganja ispita | Pismeni uradci tijekom predavanja i/ili pismeni na kraju predavanja te usmeni ispit na kraju predavanja. | | |
| Bodovi | 7 | Jezik | hrvatski, engleski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. T. Lovrić i V. Piližota 1994, Tehnologija konzerviranja i prerade voća i povrća, ur. akademik Milan Maceljski, Nakladni zavod, GLOBUS, Zagreb. 2. A.A. Kader, 1992., Postharvest technology of Horticultural Crops, Sec.Ed., Univ.of California, Division of Agriculture and Natural Resources, Publication 3311. 3. S. Nagy, C. S. Chen, P. E. Shaw, Fruit Juice Processing and Technology, 1993, AGSCIENCE Inc., Auburndale, Florida 4. D. Arthey, and P. R. Ashurst, Fruit Processing 1996, Blackie Academic and Profesional, U.K., Chapman and Hall. | | |
| Preporučena literatura | Različiti časopisi. | | |

| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Tehnologija ugljikohidrata i konditorskih proizvoda | | |
| Šifra | FE233 | Status kolegija | Izborni |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | II ili III | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Drago Šubarić, izvanredni profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Ugljikohidrati, podjela i svojstva. Proizvodnja saharoze iz šećerne repe. Priprema za ekstrakciju. Ekstrakcija soka i čišćenje. Koncentriranje soka. Kristalizacija i centrifugiranje. Obrada kristala nakon centrifuga i skladištenje. Nusproizvodi pri preradi repe. Otpadne vode i obrada. Proizvodnja šećera iz trske.</p> <p>Fizikalna i kemijska svojstva škroba. Sirovine u proizvodnji škroba. Proizvodnja škroba iz kukuruza. Nusproizvodi. Enzimi u tehnologiji škroba. Proizvodnja škrobnih hidrolizata. Proizvodnja kristalne glukoze. Proizvodnja fruktoznog sirupa i fruktoze. Proizvodnja modificiranih škrobova. Proizvodnja škroba iz krumpira i pšenice.</p> <p>Konditorski proizvodi, proizvodnja i potrošnja. Sirovine u proizvodnji konditorskih proizvoda. Kakao zrno, uzgoj i prerada. Kakao masa, kakao prah i kakao maslac. Svojstva kakao maslaca i zamjenskih masti. Proizvodnja čokolade. Reološka svojstva čokolade. Proizvodnja bombonskih proizvoda. Tehnologija proizvodnje ostalih konditorskih proizvoda. Kemija i tehnologija kave. Čaj. Tehnologija snack proizvoda.</p> <p>Analitičke metode u tehnologiji ugljikohidrata i konditorskih proizvoda. Kvaliteta šećera. Termofizikalna svojstva škroba. Reološka svojstva škrobnih suspenzija. Kapacitet vezivanja vode. Priprema modificiranih škrobova. Industrijske vježbe.</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | Cilj kolegija je da studenti steknu znanja neophodna za vođenje procesa proizvodnje šećera, škroba i škrobnih derivata kao i konditorskih proizvoda te za istraživanje u navedenom području. Predavanja obuhvaćaju sve aspekte proizvodnje navedenih proizvoda, počev od kvalitete sirovine, uvjeta proizvodnje, kontrole kvalitete, higijenskih uvjeta i drugih elemenata neophodnih za proizvodnju kvalitetnog i za zdravlje potrošača sigurnog proizvoda. Tijekom vježbi studenti će raditi u skupinama i obrađivat će pojedine proizvodnje u vidu seminarskih radova. | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 4 | | 2 |
| (ukupno) | 60 | | 30 |
| Način polaganja ispita | Ispit se polaže usmeno na kraju semestra ili u obliku tri usmena ispita nakon svakog poglavlja predavanja. | | |
| Bodovi | 7 | Jezik | hrvatski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. P. W. Van der Poel, H. Schiweck, T. Schwartz: Sugar Technology. Verlag Dr. Albert Bartens KG-Berlin, 1998. 2. R. L. Whistler, J. N. BeMiller, E. F. Paschall (1984): Starch, Chemistry and technology. 3. S. T. Beckett: Industrial chocolate manufacture and use. Blackwell Science, 1999. 4. S.T. Beckett: The science of chocolate, Royal Society of chemistry, York, 2000. | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. S. Šušić: Priručnik industrije šećera. Knjiga I, Beograd, 1980. 2. S. Šušić: Priručnik industrije šećera. Knjiga II, Beograd, 1980. 3. R.J. Clarke, R. Macrae: Coffee-Technology. Elsevier Applied Science, London, New York, 1987. 4. F. W. Schenck, R. E. Hebeda: Starch hydrolysis products.VCH, New York, Weinheim, 1992. | | |

| | | | |
|--|---|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Tehnologija ulja i masti | | |
| Šifra | FE234 | Status kolegija | Izborni |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | II ili III | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Andrija Pozderović, izvanredni profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Važnost ulja i masti u prehrani. Trendovi u proizvodnji i potrošnji ulja i masti. Sastav ulja i masti. Biokemija masti. Kemijske reakcije masti i masnih kiselina. Svojstva ulja i masti (kemijska i fizikalna svojstva). Sirovine za proizvodnju ulja i masti (podjela, kemijski sastav). Priprema uljarica za skladištenje. Uvjeti skladištenja uljarica. Priprema sirovine za preradu. Proizvodnja animalne masti. Proizvodnja biljnih ulja. Proizvodnja ulja prešanjem (predprešanje, puno prešanje, hladno prešanje). Proizvodnja ulja ekstrakcijom s otapalom. Rafinacija (kemijska, fizikalna). Nusproizvodi rafiniranja ulja (lecitin, sopstok). Skladištenje, stabilizacija i transport ulja i masti. Kvarenje ulja i masti. Procesi modifikacije ulja (hidrogenacija, interesterifikacija, frakcioniranje). Proizvodnja: ulja suncokreta, sojino ulje, maslinovo ulje. Proizvodi i tehnologija primjene jestivih ulja (margarin, majoneza, šortening). Zakonska regulativa.</p> <p>Vježbe: Analitičke metode u tehnologiji ulja i masti. Metode ispitivanja kvalitete ulja i masti. Metode određivanja svojstava za identifikaciju ulja i masti. Stupanj oksidacije ulja i masti. Kvarenje i održivost ulja i masti. Reološka svojstva ulja, masti i proizvoda. Laboratorijske tehnološke vježbe (dobijanje ulja prešanjem i ekstrakcijom, neutralizacija ulja, bijeljenje, vinterizacija, dezodorizacija).</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | Na prije stečena znanja iz prirodnih znanosti i inženjerstva nadograđuju se specifična znanja koja studentima omogućavaju razumijevanje tehnologije proizvodnje ulja i masti iz različitih sirovina (biljne i animalne). Usvajanje znanja o procesima modifikacije jestivih ulja. Osim toga, studenti stječu široka znanja iz svojstva kvalitete i održivosti ulja, masti i proizvoda, kemijskog sastava, vrste kvarenja kao i mogućnosti primjene u proizvodnji različitih proizvoda u prehrambenoj i drugim industrijama. | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 4 | | 2 |
| (ukupno) | 60 | | 30 |
| Način polaganja ispita | Ispit se polaže pismeno i/ili usmeno na kraju predavanja, ili u obliku dva usmena ispita tijekom semestra. | | |
| Bodovi | 7 | Jezik | hrvatski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. D. Swern: Industrijski proizvodi ulja i masti po Baileyju, Znanje, Zagreb, 1972. 2. W. Hamm, R. J. Hamilton: Edible Oil Processing, Sheffield Academic Press, CRC Press, England, 2000. 3. M. Rac: Ulja i masti (sirovine, kemija i tehnologija jestivih ulja i masti), Privredni pregled, Beograd, 1964. 4. B. O. Matijašević, J. Turkulov: Tehnologija ulja i masti, Univerzitet u Novom Sadu Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1980. 5. D. Rade, Ž. Mokrovčak, D. Štrucelj: Priručnik za vježbe iz kemije i tehnologije lipida, Zagreb, 2001. | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. D. F. Gunstone: Vegetable Oils in Food Technology: Composition, Properties and Uses, C.H.I.P.S., 2002. 2. Y. H. Hui: Bailey's industrial oil & fat product, Volume 4, Edible Oil and Fat Product: Processing Technology, Culinary and Hospitality Industry Publications Services (C.H.I.P.S), 2005. 3. E. Dimić, J. Turkulov: Kontrola kvaliteta u tehnologiji jestivih ulja, Univerzitet u Novom Sadu Tehnološki fakultet, 2000. 4. R. J. Hamilton, A. Bhati: Recent Advances in Chemistry and Technology of Fats and Oils, Elsevier Applied Science, London and New York, 1987. | | |

| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Tehnologija vina | | |
| Šifra | FE235 | Status kolegija | Izborni |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | II ili III | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Andrija Pozderović, izvanredni profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Porijeklo i vrste vinove loze. Vinogradarska područja u R. Hrvatskoj. Grožđe kao sirovina za proizvodnju vina. Sorte grožđa za proizvodnju vina, sorte grožđa za proizvodnju bijelih vina, sorte grožđa za proizvodnju crnih vina. Berba grožđa, značenje zrelosti i vremena berbe, prijevoz i prijem grožđa za preradu. Tehnološki proces proizvodnje bijelih i crnih vina. Upotreba i djelovanje sumpornog dioksida u moštu i vinu, mehanizmi djelovanja na stabilnost i zaštitu mošta i vina. Fermentacija mošta i masulja, biokemijski procesi alkoholne fermentacije i metabolizam vinskih kvasaca, rodovi vinskih kvasaca. Stabilizacija vina, prirodna stabilizacija, pretakanje vina, bistrenje i koloidni fenomeni, postupci bistrenja i stabilizacije, bistrenje vina filtracijom i centrifugiranjem, stabilizacija vina fizikalnim i fizikalnokemijskim procesima. Kemijski sastav vina, organske kiseline, alkohol i hlapljivi spojevi, ugljikohidrati, ekstraktivne tvari, dušični spojevi, fenolni spojevi, tvari arome. Kategorizacija vina prema Zakonu o vinu, i Pravilniku o proizvodnji vina. Voćna vina, sirovine za proizvodnju voćnih vina, proizvodnja voćnih vina, stabilizacija i punjenje u boce voćnih vina. Metode kemijske analize vina.</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | Stječu se posebna znanja o proizvodnji vina, kemijskom sastavu mošta i vina, postupcima fermentacije, stabilizacije, punjenja u boce i određivanju kemijskog sastava i kvalitete vina. | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 4 | | 2 |
| (ukupno) | 60 | | 30 |
| Način polaganja ispita | Pismeni i usmeni ispit cijelog gradiva predmeta na kraju semestra ili dva pismena ispita tijekom semestra i usmeni ispit na kraju semestra | | |
| Bodovi | 7 | Jezik | hrvatski |
| Obvezna literatura | <p>1. P. Riberean Gayon, D. Dubourdieu, B. Doneche, A. Lonvaud: Handbook of Enology a. Volume II: The Chemistry of Wine Stabilization and Treatments. b. Volume I: The Microbiology of Wine and Vinifications, Wiley, 2000.</p> <p>2. R. B. Boulton, V. L. Singleton, L. F. Bisson, R. I. Kuukee: Principelsw and Practies of Winemaking, The Chapman-Hall Enology Library, October 1995.</p> <p>3. B. W. Zoecklein, K. C. Fugelsang, B. H. Gump, F. S. Nury, Wine Analisis and Production, The Chapman-Hall Enology Library, June 1995.</p> <p>4. S. Muštović: Vinarstvo sa enohemijom i mikrobiologijom, Privredni pregled, Beograd, 1985.</p> <p>5. R. Licul, D. Premužić: Praktično vinogradarstvo i podrumarstvo, Nakladni zavod Znanje, Zagreb, 1977.</p> | | |
| Preporučena literatura | <p>1. J. J. Hadiburg: Winning with Quality, The FP2 Story, New York, 1991.</p> <p>2. K. C. Fugelsang: Wine Microbiology, The Chapman-Hall Enology Library, January 1997.</p> <p>3. D. R. Storm: Winery Utilities, The Chapman-Hall Enology Library, January 1997.</p> <p>4. R. P. Vine, B. Bordelon, T. Browning, Winemaking: Frof Grape growing to Marketplace, The Chapman-Hall Enology Library, June 1997.</p> | | |

| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Tehnologija mesa i ribe | | |
| Šifra | FE236 | Status kolegija | Izborni A |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | II ili III | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Dragan Kovačević, izvanredni profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Predavanja: Stanje i perspektive mesne industrije i industrije prerade ribe u Republici Hrvatskoj i EU. Građa i kemijski sastav mesa. Postmortalne promjene mesa, zrenje mesa. Osnovne sirovine i dodaci za proizvodnju mesnih proizvoda. Tržišna klasifikacija mesa. Mesna industrija. Tehnologija klanja i obrade trupova. Kategorizacija i rasijecanje mesa. Ocjena tržišne kvalitete mesa. Kvarenje mesa. Metode konzerviranja mesa. Sistematizacija mesnih proizvoda. Tehnološki procesi i uređaji za proizvodnju i konzerviranje mesnih proizvoda. Građa i kemijski sastav ribe. Postmortalne promjene ribe. Kvarenje ribe. Osnovne sirovine i dodaci za proizvodnju ribljih proizvoda. Metode konzerviranja ribe. Sistematizacija ribljih proizvoda. Tehnološki procesi i uređaji za proizvodnju i konzerviranje ribljih proizvoda. Veterinarsko-zdravstveni nadzor u industriji prerade mesa i ribe (ISO standardi i HACCP). Dostignuća u pakiranju mesa i ribe.</p> <p>Vježbe: Industrijske vježbe – posjet industriji mesa ili industriji prerade ribe. Izrada tehnoloških shema s normativima i tehnološkim računom za pojedine mesne ili riblje proizvode. Laboratorijske vježbe - određivanje fizikalnih, kemijskih i organoleptičkih svojstava mesa i ribe.</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | Program omogućava cjelovito upoznavanje sa svojstvima mesa i ribe, postmortalnim promjenama te svim fazama industrijske prerade pri čemu je poseban naglasak dan na najnovijim spoznajama i trendovima. Naime, sve izraženiji zahtjevi potrošača za nutritivno vrijednijom i zdravstveno ispravnijom hranom (uključujući i deklariranje u skladu s najvišim standardima zaštite potrošača) zahtijevaju primjenu najnovijih tehnoloških dostignuća u procesiranju, konzerviranju i pakiranju mesnih i ribljih proizvoda te primjenu najnovijih koncepcija veterinarsko-zdravstvenog nadzora. | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 4 | | 2 |
| (ukupno) | 60 | | 30 |
| Način polaganja ispita | Kontinuirano ocjenjivanje tijekom semesta, a najmanje 2 puta. | | |
| Bodovi | 7 | Jezik | hrvatski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> Kovačević, D. (2001): Kemija i tehnologija mesa i ribe, PTF - Osijek, Osijek (sveučilišni udžbenik). Kerry, J., Kerry J., Ledward, D. (2002): Meat Processing: Improving Quality, C.H.I.P.S., Weimar, Texas. Pearson, A. M., Dutson, T. R. (2001): HACCP in Meat, Poultry and Fish Processing, C.H.I.P.S., Weimar, Texas. Hall G.M. (1997): Fish Processing technology, 2th ed., C.H.I.P.S., Texas. Varnam, A. H., Sutherland, J. P. (1995): Meat and Meat Products. Technology, chemistry and microbiology, Chapman & Hall, London - Glasgow - Weinheim - New York-Tokyo - Melbourne - Madras. | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> Kovačević, D. (2004): Sirovine prehrambene industrije (meso i riba), PTF-Osijek, Osijek (sveučilišni udžbenik). Pearson, A. M., Dutson, T. R. (1997): Production processing of healthy meat, poultry and fish products, Blackie Academic & Professional, London - Glasgow - Weinheim -New York - Tokyo - Melbourne - Madras. Živković, J. (2001): Higijena i tehnologija mesa (I. Dio), (II. dopunjeno izdanje), Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb. | | |

| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Tehnologija mlijeka i mliječnih proizvoda | | |
| Šifra | FE237 | Status kolegija | Izborni A |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | II ili III | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Jovica Hardi, izvanredni profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Predavanja: Proizvodnja i primarna obrada mlijeka. Biokemija i sastav mlijeka. Značaj prerade mlijeka. Mikrobiologija mlijeka i mliječnih proizvoda. Sanitacija u mljekari. Tehnologija pasteriziranog i steriliziranog mlijeka. Tehnologija fermentiranih mliječnih proizvoda. Tehnologija vrhnja i maslaca. Tehnologija proizvodnje sladoleda, mliječnih deserta i specijalnih mliječni proizvodi. Sirarstvo. Tehnologija koncentriranog mlijeka i mlijeka u prahu. Modificirani mliječni proizvodi. Autohtoni mliječni proizvodi. Prerada sirutke. Proizvodnja nemliječnih proizvoda u mljekarama. Ambalaža i pakiranje mliječnih proizvoda. Skladištenje. Propisi i standardi za mlijeko i mliječne proizvode. Najnoviji razvojni trendovi u mljekarstvu.</p> <p>Vježbe: Upoznavanje s osnovnim operacijama i uređajima proizvodnje mlijeka i mliječnih proizvoda u pogonu mljekarske industrije. Ocjenjivanje i fizikalno-kemijske metode ispitivanja kakvoće mlijeka i mliječnih proizvoda.</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | Cilj kolegija je upoznati tehnologiju prerade sirovog mlijeka u različite proizvode (tekuće, fermentirano mlijeko, koncentrirano mlijeko, mlijeko u prahu, vrhnje, maslac, sireve itd.). Tijekom kolegija detaljno će se obraditi osnovni postupci u mliječnoj industriji. Studenti će poznavati moderne tehnologije u mljekarstvu te ulogu glavnih biokemijskih i mikrobioloških promjena koje se javljaju tijekom rukovanja, skladištenja i prerade mlijeka i mliječnih proizvoda. Također će uvidjeti značaj higijene i nadzora kakvoće u mljekarskoj industriji. | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 4 | | 2 |
| (ukupno) | 60 | | 30 |
| Način polaganja ispita | odrađene vježbe, izvještaji, usmeni ispit ili kolokviji tijekom semestra | | |
| Bodovi | 7 | Jezik | hrvatski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. Lj. Tratnik: <i>Mlijeko – tehnologija, biokemija i mikrobiologija</i>. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb, 1998. 2. S. Miletić: <i>Mlijeko i mliječni proizvodi</i>. Hrvatsko mljekarsko društvo, Zagreb, 1994. 3. Lj. Kršev: <i>Mikrobiološke kulture u proizvodnji mliječnih proizvoda</i>. Udruženje mljekarskih radnika Hrvatske, Zagreb, 1989. 4. S. Duraković: <i>Prehrambena mikrobiologija</i>. Medicinska naklada, Zagreb, 1991. 5. D. Sabadoš: <i>Kontrola i ocjenjivanje kakvoće mlijeka i mliječnih proizvoda</i>. Hrvatsko mljekarsko društvo, Zagreb, 1996. | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. I. F. Vujičić: <i>Mljarstvo – I. dio</i>. Naučna knjiga, Beograd, 1985. 2. R. K. Robinson: <i>Modern Dairy Technology – Advances in Milk Processing</i>, vol. 1. Elsevier Applied Science, London – New York, 1986. 3. R. K. Robinson: <i>Modern Dairy Technology – Advances in Milk Products</i>, vol. 2. Elsevier Applied Science, London – New York, 1993. 4. A. Y. Tamime, B. A. Law: <i>Mechanisation and Automation in Dairy Technology</i>. CRS Press, Sheffield, England, 2001. 5. E. Spreer: <i>Technologie der Milchverarbeitung</i>. VEB Fachbuchverlag, Leipzig, 1978. | | |

| | | | |
|--|---|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Membranski procesi | | |
| Šifra | FE241 | Status kolegija | Izborni |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | IV | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Andrija Pozderović, izvanredni profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Uvod u membranske procese, definicija membrane. Membranski procesi, mikrofiltracija, ultrafiltracija, nanofiltracija, reverzna osmoza. Materijali za membrane i svojstva materijala, polimeri i stereizomeri i njihova svojstva, elastomeri, termoplastični elastomeri, polielektroliti, miješani polimeri. Polimerne membrane, porozne i neporozne membrane, anorganske membrane. Pripreme sintetičkih membrana, metode pripreme, utjecaj različitih parametara na morfologiju membrane. Karakterizacija membrana, poroznih, ionskih i neporoznih. Transport kroz različite tipove membrana. Mikrofiltracija, membrane za mikrofiltraciju, primjena u industriji. Ultrafiltracija, membrane za ultrafiltraciju, primjena. Reverzna osmoza i nanofiltracija, membrane za reverznu osmozu i nanofiltraciju, primjena. Pevaporacija, aspekti pevaporacije, membrane za pevaporaciju, primjena. Fenomeni polarizacije i onečišćenja, polarizacija koncentracije, onečišćenje membrane, metode smanjenja polarizacije i onečišćenja. Vrste modula, pločasti modul, spiralni modul, cijevni modul, kapilarni modul, modul sa šupljim vlaknima. Cross-flow membranski procesi.</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | Stječu se opća znanja o membranskim procesima, materijali za membrane i njihova svojstva, tipovi membrana i transport kroz membrane, parametri u membranskim procesima. Stječu se posebna znanja o pojedinim procesima, vrstama modula i primjeni u industriji. | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 2 | | 2 |
| (ukupno) | 30 | | 30 |
| Način polaganja ispita | Pismeni i usmeni ispit cijelog gradiva predmeta na kraju semestra ili dva pismena ispita tijekom semestra i usmeni ispit na kraju semestra | | |
| Bodovi | 6 | Jezik | hrvatski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. M. Mulder: Basic Principles of Membrane Technology, Kluwer Academic Publishers, 1996. 2. K. Scott: Handbook of Industrial Membranes 3. M. C. Porter: Handbook of Industrial membrane Technology, Noyes Publications 4. K. Scott: Membrane Separation Technology, 1990. | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. J. Mallevalle, P. E. Odendaal, M. R. Wiesner: Water Treatment Membrane Processes, McGraw-Hill 2. The membrane alternative: Energy Implications for Industry, 1990. 3. L. Cecille, J. C. Toussaint: Future Industrial Prospects of membrane Processes, Elsevier applied Science, 1994. | | |

| | | | |
|--|---|------------------------|--------------------|
| Naziv kolegija | Projektiranje uređaja u prehrambenoj industriji | | |
| Šifra | FE242 | Status kolegija | Izborni |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | IV | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Mate Bilić, izvanredni profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Projektiranje uređaja za transportiranje i skladištenje: cjevovodi, pumpe, pneumatski, hidraulički i mehanički transporteri, spremnici. Projektiranje uređaja za mehaničko procesiranje: guljenje, rezanje, usitnjavanje, sortiranje, prosijavanje, miješanje, mijesenje, emulgiranje, aglomeracija, ekstruzija, oblikovanje. Projektiranje uređaja za mehaničke separacije: probiranje, čišćenje, pranje, filtriranje, centrifugiranje. Projektiranje uređaja za prijenos topline: grijanje, blanširanje, kuhanje, prženje, pasterizacija, sterilizacija, uparivanje, hlađenje, smrzavanje. Projektiranje uređaja za prijenos tvari: sušenje, ekstrakcija, destilacija, kristalizacija. Projektiranje uređaja za membransko odjeljivanje: ultrafiltracija, reverzna osmoza. Projektiranje uređaja za netermičko procesiranje: ozračivanje, primjena visokog tlaka, primjena pulsirajućeg električnog polja. Projektiranje uređaja za pakiranje: punjenje, zatvaranje, aseptično pakiranje. Projektiranje uređaja za čišćenje i sanitaciju: CIP sustavi. Projektiranje uređaja za mjerenje i regulaciju. Optimizacija uređaja prehrambene industrije: energetska analiza i rekuperacija. Primjeri iz prakse.</p> <p>Praktični primjeri projektiranje uređaja prehrambene industrije. Nalaženje kriterijalnih jednadžbi, koeficijenata i eksponenata na osnovu eksperimentalnih rezultata. Istraživanje i razvoj u projektiranju. Računalno crtanje (CAD): uređaja, procesnih i «P&I» shema, 2D i 3D shema, razmještaja uređaja u pogonu. Video projekcije i animacije. Primjeri računalne simulacije različitih uređaja prehrambene industrije. Industrijske vježbe.</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | Napredna inženjerska znanja projektiranja uređaja prehrambene industrije. Detaljno projektiranje. Primjena računala u projektiranju uređaja prehrambene industrije. Stjecanje dobre inženjersko-proizvođačke prakse. | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 2 | | 2 |
| (ukupno) | 30 | | 30 |
| Način polaganja ispita | Pismeni dio ispita, izrada seminarskog rada, usmeni dio ispita. Polaganje ispita iz kolegija se sastoji od 2 pismena ispita tijekom semestra i završnog usmenog ispita. | | |
| Bodovi | 5 | Jezik | hrvatski, engleski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. Z. B. Maroulis, G. D. Saravacos: Food Process Design, Marcel Dekker, 2003. 2. R. P. Singh, D. R. Heldman: Introduction to Food Engineering, 3. ed., Marcel Dekker, 2001. 3. E. Beer: Priručnik za dimenzioniranje uređaja u kemijskoj industriji, Kemija u industriji, Zagreb, 1985. 4. Mate Bilić, Darko Velić: Projektiranje uređaja, interna skripta, Prehrambeno tehnološki fakultet Osijek, 2003. 5. R. H. Perry, D. W. Green: Perry's Chemical Engineer's Handbook. 7. ed., McGraw Hill, New York, 1997. | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. P. J. Fellows: Food processing technology; Principles and practice, Second Edition, Woodhead Publishing Limited, 2000. 2. G. D. Saravacos, A. E. Kostaropoulos: Handbook Of Food Processing Equipment, Marcel Dekker, 2003. 3. W. D. Seider, J. D. Seader, D. R. Lewin: Proces Design Principles Synthesis, Analysis and Evaluation of Process Flowsheets, J. Wiley & Sons, 2000. | | |

| | | | |
|--|--|------------------------|--------------------|
| Naziv kolegija | Procesi pripreme hrane | | |
| Šifra | FE243 | Status kolegija | Izborni B |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | IV | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Vlasta Piližota, izvanredni profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>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.</p> <p>Praktično izvođenje pojedinih postupaka pripreme hrane.</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | Studenti/ce stječu znanja i vještine sa osnovama pripreme različitih vrsti hrane. | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 2 | | 2 |
| (ukupno) | 30 | | 30 |
| Način polaganja ispita | Usmeni ispit | | |
| Bodovi | 5 | Jezik | hrvatski, engleski |
| Obvezna literatura | 1. J. M. Connor and W. A. Schiek, Food Processing, Sec. Ed. 1997, John Wiley & Sons, Inc., New York, U.S.A. | | |
| Preporučena literatura | Razna literatura iz područja procesiranja hrane. | | |

| | | | |
|--|--|------------------------|--------------------|
| Naziv kolegija | Tehnologija slada i piva | | |
| Šifra | FE244 | Status kolegija | Izborni |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | II | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Vladimir Marić, redoviti profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Definicija, povijesni razvoj i suvremeni trendovi u tehnologiji slađenja. Biologija, fiziologija i biokemija ječmenog zrna. Sorte i tipovi ječma. Teorija i praksa transporta, prihvata i uskladištenja ječma. Faze i postupci slađenja. Teorija i praksa močenja ječma. Kemijske i biokemijske promjene tijekom močenja. Indukcija, sinteza i aktivacija enzima tijekom klijanja zrna. Tradicionalni i moderni postupci klijanja. Teorija i postupci sušenja i stabilizacije zelenog slada. Kemija sušenja -formiranje obojenih i aromatičnih tvari slada, inaktivacija enzima. Tipovi sušara. Ekonomija slađenja i procesni gubici. Proračun kapaciteta sladare. Materijalna i energijska bilanca. Higijena i sanitacija slađenja. Tipovi sladara. Kontinuirane sladare. Utrošak energije i recirkulacija topline. Tipovi ječmenog slada i kemijski sastav slada. Specijalni i prženi sladovi. Kontrola kvalitete slada. Sporedni proizvodi slađenja. Ekološki aspekti slađenja. Povijesni pregled razvoja pivarstva i suvremeni trendovi u svjetskom i hrvatskom pivarstvu. Pregled biokemijskih, kemijskih, fizičkih i inženjerskih problema u pivarstvu. Kemija, biokemija i tehnologije ukomljavanja. Kemija i tehnologija kuhanja, ekstrakcije hmelja i hlađenja sladovine. Biologija i metabolizam pivarskih kvasaca. Teorija vrenja. Tipovi vrenja. Tankovi za vrenje. Mlado pivo. Odležavanje i dozrijevanje piva. Dorada piva –koloidna stabilizacija, karbonizacija, filtracija i pasterezacija piva. Otakanje, pakovanje, transport i skladištenje piva. Kemijska i fizička svojstva piva - sastav i nutritivna svojstva. Tipovi piva i njihove karakteristike. Kontrola kvalitete sladovine i piva. Legislativa. Senzorska svojstva piva, koloidna stabilnost i mikrobiološka sigurnost. Sporedni proizvodi i obrada otpadnih voda pivovare. Ekonomski aspekti proizvodnje, materijalna i energijska bilanca.</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | Stjecanje inženjerskih znanja za planiranje, pripremu i vođenje tehnološkog procesa proizvodnje slada i piva. Upoznavanje s analitičkim metodama u kontroli kvalitete slada i piva. | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 2 | | 2 |
| (ukupno) | 30 | | 30 |
| Način polaganja ispita | Izrada seminarskog rada (ocjena rada i usmenog izlaganja), polaganje ispita iz kolegija koji se sastoji od 2 pismena tijekom semestra i završnog usmenog dijela. | | |
| Bodovi | 5 | Jezik | hrvatski, engleski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> Marić V.: Tehnologija slada i piva, (1982.) PBF, Zagreb Marić V.: Biotehnologija i sirovine, (2000.) Stručna i poslovna knjiga, Zagreb Kunze W.: Technology Brewing and Malting, 2nd revised ed. (1999.). VLB Berlin | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> Narziss L.: Die Technologie Der Malzbereitung, 7 ed. (1999) F. Enke, Stuttgart Schuster K., Weinfurter, F. i Narziss L.: Die Technologie der Würzebereitung, (1985) Tehnologija proizvodnje sladovine, prijevod S.Gaćeša, Posl. zajed. ind. piva i slada Jug. 1988. Schuster K., Weinfurter, F. i Narziss L.: Die Technologie der Malzberbereitung. (1988) Tehnologija proizvodnje slada. (S. Gaćeša, Posl. zajed. ind. piva i slada Jug. 1990. Marić V., Nadvornik Z.: Pivo tekuća hrana, (1995) ZSB, Zagreb | | |

| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Tehnologija ugljikohidrata | | |
| Šifra | FE245 | Status kolegija | Izborni |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | III | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Drago Šubarić, izvanredni profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Ugljikohidrati u prehrani i industrijska primjena. Polisaharidi, podjela i svojstva. Kemijska i fizikalna svojstva škroba. Trendovi u proizvodnji i potrošnji škroba, škrobnih hidrolizata i modifikata. Sirovine u proizvodnji škroba (kukuruz, pšenica, krumpir i riža). Proizvodnja škroba iz kukuruza. Enzimi u tehnologiji škroba. Proizvodnja škrobnih sirupa. Proizvodnja kristalne glukoze. Fruktozni sirupi i fruktoza. Modificirani škrobovi, proizvodnja i primjena u prehrambenoj i drugim industrijama. Proizvodnja škroba iz krumpira. Proizvodnja škroba iz pšenice. Nusproizvodi industrije škroba.</p> <p>Proizvodnja saharoze iz šećerne repeh. Priprema za ekstrakciju. Ekstrakcija soka i čišćenje. Koncentriranje soka. Kristalizacija i centrifugiranje. Obrada kristala poslije centrifuga i skladištenje. Nusproizvodi pri preradi repe. Otpadne vode i obrada. Proizvodnja šećera iz trske.</p> <p>Vježbe. Analitičke metode u tehnologiji ugljikohidrata. Kvaliteta šećera. Termofizikalna svojstva škroba. Reološka svojstva škrobnih suspenzija. Kapacitet vezivanja vode. Priprema modificiranih škrobova.</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | <p>Na prije stečena znanja iz prirodnih znanosti i inženjerstva nadograđuju se specifična znanja koja studentima omogućavaju razumijevanje tehnologije proizvodnje škroba iz različitih sirovina i škrobnih hidrolizata i modifikata te proizvodnje saharoze iz šećerne repe i trske. Osim toga, studenti stječu široka znanja iz strukture i svojstava škroba i proizvoda na bazi škroba kao i mogućnosti primjene navedenih proizvoda u proizvodnji različitih proizvoda u prehrambenoj i drugim industrijama.</p> | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 2 | | 2 |
| (ukupno) | 30 | | 30 |
| Način polaganja ispita | Ispit se polaže u obliku dva usmena ispita tijekom semestra ili u obliku pismenog ili usmenog ispita cjelokupno gradivo. | | |
| Bodovi | 5 | Jezik | hrvatski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. M. W. Kearsley, S. Z. Dziedzic: Handbook of starch hydrolysis products and their derivatives., Blackie Academic & Professional, 1995. 2. G. M. A. Van Beynum, J. A. Roel: Starch conversion technology, Marcel Dekker INC, New York and Basel, 1985. 3. M.F. Chaplin and J.F. Kennedy, Carbohydrates analysis, IRL Press, Oxford Washington, 1986. | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. F. W. Schenck, R. E. Hebeda: Starch hydrolysis products.VCH, New York, Weinheim, 1992. 2. P. W. Van der Poel, H. Schiweck, T. Schwartz: Sugar Technology. Verlag Dr. Albert Bartens KG-Berlin, 1998. | | |

| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Tehnologija konditorskih i srodnih proizvoda | | |
| Šifra | FE246 | Status kolegija | Izborni |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | III | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Drago Šubarić, izvanredni profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Konditorski proizvodi kroz povijest. Trendovi u proizvodnji i potrošnji konditorskih proizvoda. Konditorski proizvodi i zdravlje. Sirovine u proizvodnji konditorskih proizvoda (masti, šećer, mlijeko, boje, emulgatori...). Vrste kakao proizvoda. Kakao zrno, fermentacija, sušenje i skladištenje. Proizvodnja kakao mase, kakao praha, kakao maslaca i čokoladne mase. Svojstva kakao maslaca i zamjenske masti. Proizvodnja čokolade. Reološka svojstva čokolade. Proizvodnja bombonskih proizvoda. Proizvodnja ostalih konditorskih proizvoda. Kemija i tehnologija kave. Čaj. Snack proizvodi. Ambalaža i pakiranje. Čuvanje proizvoda. Uređaji u proizvodnji konditorskih proizvoda. Zakonski propisi.</p> <p>Vježbe: Određivanje kvalitete kakao zrna, Određivanje termofizikalnih svojstava čokolade, kakao maslaca i zamjenskih masti, Reološka svojstva čokolade, Senzorsko ocjenjivane konditorskih proizvoda, Industrijske vježbe.</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | Cilj kolegija je pružanje svih znanja vezanih za proizvodnju konditorskih i srodnih proizvoda, počev od zahtjeva za sirovinama, svih faza proizvodnje proizvoda, ambalaži i pakiranju, čuvanju gotovih proizvoda do kontrole kvalitete proizvoda. | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 2 | | 2 |
| (ukupno) | 30 | | 30 |
| Način polaganja ispita | Ispit se polaže u obliku dva usmena ispita tijekom semestra ili u obliku pismenog ili usmenog ispita cjelokupno gradivo. | | |
| Bodovi | 5 | Jezik | hrvatski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. S. T. Beckett (1999): Industrial chocolate manufacture and use. Blackwell Science. 2. S.T. Beckett: The science of chocolate, Royal Society of chemistry, York, 2000. | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. R.J. Clarke, R. Macrae: Coffee-Technology. Elsevier Applied Science, London, New York, 1987. 2. R.J. Clarke, R. Macrae: Coffee-Chemistry. Elsevier Applied Science, London, New York, 1985 | | |

| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Skladištenje žitarica i proizvodnja brašna | | |
| Šifra | FE247 | Status kolegija | Izborni B |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | IV | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Žaneta Ugarčić-Hardi, redoviti profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Predavanja: Tehnološki postupak pripreme i skladištenja zrna. Biokemijski i mikrobiološki procesi za vrijeme skladištenja. Sušenje i aktivna ventilacija. Objekti za skladištenje zrna. Čuvanje zrna hlađenjem i u inertoj atmosferi. Mljevenje pšenice, postupci, uređaji. Proizvodi mljevenja. Skladištenje, pakiranje i transport brašna. Kemijski sastav brašna. Reološka svojstva tijesta i pecivna kakvoća brašna. Mljevenje durum pšenice, raži i kukuruza. Proizvodi mljevenja.</p> <p>Vježbe: Laboratorijske vježbe: Fizikalno-kemijske metode ispitivanja zrna i brašna. Industrijske vježbe: Posjeti i upoznavanje pogona silosa i mlina</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | U studijskom programu detaljno su opisani načini skladištenja zrna i proizvodnje brašna, te utjecaj pojedinih faza prerade na kakvoću brašna. Cilj ovog kolegija je i razvijanje sposobnosti studenata za rješavanje problema u proizvodnji i poboljšanja kakvoće proizvoda. | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 2 | | 2 |
| (ukupno) | 30 | | 30 |
| Način polaganja ispita | 2 usmena kolokvija tijekom semestra ili završni usmeni ispit | | |
| Bodovi | 5 | Jezik | hrvatski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ž. Ugarčić-Hardi: <i>Tehnologija proizvodnje i prerade brašna: Opći dio i skladištenje</i>. (interna skripta). Prehrambeno tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayer-a u Osijeku, 1999. 2. Ž. Ugarčić-Hardi: <i>Tehnologija proizvodnje i prerade brašna: Mlinarstvo</i>. (interna skripta). Prehrambeno tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayer-a u Osijeku, 1999. 3. S. Kljusurić: <i>Uvod u tehnologiju mljevenja pšenice</i>. Prehrambeno tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayer-a u Osijeku, 2000. | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. Z. Katić: <i>Sušenje i sušare u poljoprivredi</i>. Multigraf d.o.o. Zagreb, 1997. 2. E.S. Posner, A.N. Hibbs: <i>Wheat Flour Milling</i>. American Association of Cereal Chemists, Inc. St. Paul, Minnesota, U.S.D. 1997. | | |

| | | | |
|--|---|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Tehnologija pekarstva | | |
| Šifra | FE248 | Status kolegija | Izborni B |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | IV | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Žaneta Ugarčić-Hardi, redoviti profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Predavanja: Osnovne i pomoćne sirovine i aditivi u pekarstvu. Reološka svojstva tijesta i pecivna kakvoća brašna. Različiti postupci pripreme tijesta. Tehnološki postupci proizvodnje kruha i peciva. Proizvodnja pekarskih proizvoda s kiselim tijestom. Biokemijski procesi za vrijeme fermentacije tijesta. Fizikalno-kemijske promjene u tijestu tijekom pečenja. Strojevi i oprema. Pekarski proizvodi. Pšenični kruh i druge vrste kruha. Zamrznuti pekarski proizvodi. Ocjena kakvoće, transport, pakiranje i čuvanje pekarskih proizvoda.</p> <p>Vježbe: Laboratorijske vježbe: Određivanje fizikalnih, kemijskih i senzorskih svojstava brašna, tijesta i gotovih pekarskih proizvoda. Industrijske vježbe: Posjet industrijskoj pekari i upoznavanje s tehnološkim procesom proizvodnje pekarskih proizvoda.</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | <p>Nakon završenog kolegija studenti stječu znanje o fizikalno-kemijskim svojstvima sirovina i tehnološkim postupcima u proizvodnji kruha i drugih pekarskih proizvoda. Studenti će biti osposobljeni za korištenje ispravnih metoda i tehnoloških postupaka u rješavanju mogućih problema u pekarskoj industriji.</p> | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 2 | | 2 |
| (ukupno) | 30 | | 30 |
| Način polaganja ispita | 2 usmena kolokvija tijekom semestra ili završni usmeni ispit | | |
| Bodovi | 5 | Jezik | hrvatski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ž. Ugarčić-Hardi: <i>Tehnologija proizvodnje i prerade brašna: Pekarstvo</i>. (interna skripta). Prehrambeno tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayer-a u Osijeku, 1999. 2. Ž. Ugarčić-Hardi, D. Koceva Komlenić, A. Kuleš: <i>Tehnologija proizvodnje i prerade brašna: Upute za laboratorijske vježbe</i>. (interna skripta). Prehrambeno tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayer-a u Osijeku, 2002. 3. E. J. Pylar: <i>Baking Science and Tehnology</i>. Volumen I i II. Sosland Publishing Company, Marriam, Kansas, 1988. | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. S. A. Matz: <i>Bakery Technology: Packaging, Nutrition, Product Development, Quality Assurance</i>. Elsevier Science Publishers, Essex, U.K., 1989. 2. Hirsekorn, W. Nehr Korn, K. Miekley: <i>Grundprozesse der Backwarenherstellung und Feinbackwaren</i>. VEB Fachbuchverlag Leipzig, 1986 3. K. Kulp, K. Lorenz, and J. Brümmer (Ed.): <i>Frozen and Refrigerated Doughs and Batters</i>, American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota, 1995. | | |

| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Tehnologija proizvodnje tjestenine i keksarskih proizvoda | | |
| Šifra | FE249 | Status kolegija | Izborni B |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | IV | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Žaneta Ugarčić-Hardi, redoviti profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Predavanja: Zahtjevi kakvoće za pravilan odabir sirovina. Durum pšenica. Operacije i procesi u tehnologiji proizvodnje tjestenine (zamjes, ekstruzija, sušenje). Strojevi i uređaji. Različite vrste tjestenine. Punjena tjestenina. Pravilan odabir sirovina za proizvodnju keksa. Klasifikacija keksa. Tehnološki postupci proizvodnje keksa i vafla. Strojevi i uređaji. Priprema i obrada tijesta. Pečenje i hlađenje keksa. Pakiranje, transport i čuvanje sirovina i gotovih proizvoda. "Snack" proizvodi, žitarice za doručak i proces ekstrudiranja.</p> <p>Vježbe: Laboratorijske vježbe: Određivanje fizikalnih, kemijskih i senzorskih svojstava sirovina i gotovih proizvoda. Laboratorijska proizvodnja tjestenine. Industrijske vježbe: Posjet industrijskim pogonima za proizvodnju tjestenine i keksarskih proizvoda i upoznavanje s tehnološkim procesima u proizvodnji.</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | <p>Nakon završenog kolegija studenti stječu znanje o fizikalno-kemijskim svojstvima sirovina i gotovih proizvoda, kao i o tehnološkim postupcima u proizvodnji tjestenine i keksarskih proizvoda. Studenti će biti kvalificirani za samostalno provođenje i kontrolu procesa proizvodnje, te osiguranje kakvoće tjestenine i keksarskih proizvoda.</p> | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 2 | | 2 |
| (ukupno) | 30 | | 30 |
| Način polaganja ispita | 2 usmena kolokvija tijekom semestra ili završni usmeni ispit | | |
| Bodovi | 5 | Jezik | hrvatski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ž. Ugarčić-Hardi: <i>Tehnologija proizvodnje i prerade brašna: Proizvodnja tjestenine i keksa.</i> (interna skripta). Prehrambeno tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayer-a u Osijeku, 2000. 2. Ž. Ugarčić-Hardi, D. Koceva Komlenić, A. Kuleš: <i>Tehnologija proizvodnje i prerade brašna: Upute za laboratorijske vježbe.</i> (interna skripta). Prehrambeno tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayer-a u Osijeku, 2002. 3. G. Fabriani, C. Lintas: <i>Durum Wheat: Chemistry and Technology.</i> American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota, 1988. | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. J. E. Kruger, R. B. Matsuo, J. W. Dick: <i>Pasta and Noodle Technology.</i> American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota, 1996. 2. Ch. Mercier, C. Cantarelli: <i>Pasta and extrusion cooked foods.</i> Elsevier Applied Science Publishers, London, New York, 1986. 3. P. R. Whiteley: <i>Biscuit Manufacture.</i> Elsevier Publishing Company LTD, London, Amsterdam, 1971. | | |

| | | | |
|--|--|------------------------|--------------------|
| Naziv kolegija | Minimalno procesirana hrana | | |
| Šifra | FE2410 | Status kolegija | Izborni B |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | IV | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Vlasta Piližota, redoviti profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | Čimbenici kakvoće sirovina za preradu. Promjene u minimalno procesiranoj hrani. Nepoželjne promjene i njihovo sprječavanje. Priprema, prerada, pakiranje, rukovanje i distribucija minimalno procesirane hrane. Konzerviranje minimalno procesirane hrane. | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | Student/ica stječe znanja iz područja prerade, konzerviranja, pakiranja i distribucije prehrambenih proizvoda koji nisu podvrgnuti klasičnim, tradicionalnim metodama konzerviranja sa karakteristikama izvorne sirovine. | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 2 | | 2 |
| (ukupno) | 30 | | 30 |
| Način polaganja ispita | Usmeni ispit na kraju predavanja. | | |
| Bodovi | 5 | Jezik | hrvatski, engleski |
| Obvezna literatura | | | |
| Preporučena literatura | Znanstveni i stručni radovi iz časopisa. | | |

| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Primarna prerada mlijeka i fermentirani mliječni napici | | |
| Šifra | FE2411 | Status kolegija | Izborni B |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | IV | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Jovica Hardi, izvanredni profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Postupci mehaničke obrade mlijeka (deaeracija / deodorizacija, separacija vrhnja, standardizacija masti, klarifikacija, baktofugacija, homogenizacija). Postupci toplinske obrade mlijeka (pasterizacija, uperizacija sterilizacija, termalizacija). Promjene u mlijeku uzrokovane toplinskom obradom, izmjena topline. Postupci membranske obrade mlijeka (membrane i moduli, primjena membranskih procesa). Tehnologija proizvodnje pasteriziranog svježeg mlijeka i steriliziranog trajnog mlijeka. Trend u razvoju novih minimalno procesiranih mliječnih proizvoda. Vrste fermentiranih mliječnih napitaka. Mikrobne kulture u proizvodnji fermentiranih mliječnih napitaka (mezofilne, termofilne i terapijske kulture bakterija mliječne kiseline, mješovite kulture bakterija mliječne kiseline te kvasaca i plijesni). Tehnologija proizvodnje fermentiranih mliječnih napitaka. Nastanak spojeva arome tijekom fermentacije. Razvoj i dostignuća u proizvodnji fermentiranih mliječnih proizvoda. Probiotici, prebiotici i simbiotici u mliječnoj industriji.</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | <p>Cilj kolegija je produbiti osnovno znanje o proizvodnji tekućeg i fermentiranog mlijeka. Studenti će steći znanja o vođenju i upravljanju procesima primarne obrade mlijeka i proizvodnje fermentiranog mlijeka. Također će objasniti uloga mikrobnih kultura u proizvodnji fermentiranih mliječnih napitaka s naglaskom na probiotičke napitke. Na kraju kolegija studenti će poznavati procese i opremu koja se koristi u proizvodnji konzumnog mlijeka i fermentiranih mliječnih napitaka.</p> | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 2 | | |
| (ukupno) | 30 | | |
| Način polaganja ispita | usmeni ispit | | |
| Bodovi | 4 | Jezik | hrvatski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. A. Petričić: <i>Konzumno i fermentirano mlijeko</i>. Udruženje mljekarskih radnika SRH, Zagreb, 1984. 2. Lj. Tratnik: <i>Mlijeko – tehnologija, biokemija i mikrobiologija</i>. Hrvatska mljekarska udruga. Zagreb, 1998. 3. S. Miletić: <i>Mlijeko i mliječni proizvodi</i>. Hrvatsko mljekarsko društvo, Zagreb, 1994. 4. Lj. Kršev: <i>Mikrobiološke kulture u proizvodnji mliječnih proizvoda</i>. Udruženje mljekarskih radnika Hrvatske, Zagreb, 1989. 5. I. F. Vujičić: <i>Mlekarstvo – I. dio</i>. Naučna knjiga, Beograd, 1985. | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. S. Duraković: <i>Prehrambena mikrobiologija</i>. Medicinska naklada, Zagreb, 1991. 2. R. K. Robinson: <i>Modern Dairy Technology – Advances in Milk Processing</i>, vol. 1. Elsevier Applied Science, London – New York, 1986. 3. R. K. Robinson: <i>Modern Dairy Technology – Advances in Milk Products</i>, vol. 2. Elsevier Applied Science, London – New York, 1993. 4. B. A. Law: <i>Microbiology and Biochemistry of Cheese and Fermented milk</i>. Chapman & Hall, London, 1997. 5. A. Y. Tamime, R. K. Robinson: <i>Yoghurt – Science and Technology</i>. CRS Press, Boca Raton, Boston, New York, Washington, 2000. | | |

| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Autohtoni mliječni proizvodi | | |
| Šifra | FE2412 | Status kolegija | Izborni B |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | IV | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Jovica Hardi, izvanredni profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Kratak povijesni pregled proizvodnje specifičnih mliječnih proizvoda. Definicija autohtonosti. Svojstva određenih autohtonih proizvoda. Važniji svjetski, europski i hrvatski autohtoni mliječni proizvodi. Tehnologija proizvodnje određenih autohtonih mliječnih proizvoda. Manufaktura, obiteljska gospodarstva, tradicionalni kućni postupci. Prijenos autohtonih tehnologija proizvodnje sireva i drugih mliječnih proizvoda u suvremene industrijske procese. Zaštita izvornosti autohtonih proizvoda (zemljopisno podrijetlo, sastav, standardizacija proizvodnje, priznavanje prava na autohtonost). Najznačajniji hrvatski autohtoni mliječni proizvodi. Izvorno hrvatsko. Hrvatska kvaliteta.</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | <p>Cilj kolegija je upoznati studente s počecima proizvodnje mliječnih proizvoda, pojmom autohtonosti i svojstvima autohtonih proizvoda. Tijekom kolegija studenti će upoznati najvažnije svjetske, europske i hrvatske autohtone mliječne proizvode, njihovu tehnologiju proizvodnje i osobitosti proizvodnje. Također će se govoriti o uvođenju autohtonih proizvoda u industrijsko mjerilo. Poseban naglasak će se staviti na hrvatske autohtone mliječne proizvode te oznake kvalitete: Izvorno hrvatsko i Hrvatska kvaliteta.</p> | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 2 | | |
| (ukupno) | 30 | | |
| Način polaganja ispita | usmeni ispit | | |
| Bodovi | 4 | Jezik | hrvatski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. J. Harbutt: <i>Svjetska enciklopedija sira</i>. Naklada Fran, Zagreb, 2000. 2. T. Slanovec: <i>Sirarstvo</i>. ČZP Kmečki, Ljubljana, 1982. 3. Lj. Tratnik: <i>Mlijeko – tehnologija, biokemija i mikrobiologija</i>. Hrvatska mljekarska udruga. Zagreb, 1998. 4. S. Miletić: <i>Mlijeko i mliječni proizvodi</i>. Hrvatsko mljekarsko društvo, Zagreb, 1994. 5. A. T. Meyer: <i>Processed Cheese Manufacture</i>. Food Trade Press LTD, London, 1973. | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. R. Scott: <i>Cheesemaking practice</i>. Applied science publishers LTD, London, 1981. 2. B. A. Law: <i>Microbiology and Biochemistry of Cheese and Fermented milk</i>. Chapman & Hall, London, 1997. 3. W. Scholz: <i>Käse aus Schaf- und Ziegenmilch</i>. Ulmer, Stuttgart, 1995. 4. V. Maier: <i>Käse in Österreich</i>. Falter Verlag, Wien, 1993. 5. K. Masui, T. Yamada: <i>Französischer Käse</i>. Wilhelm Heyne Verlag, München, 1997. | | |

| | | | |
|--|---|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Mikrobiološki i biokemijski procesi u mljekarstvu | | |
| Šifra | FE2413 | Status kolegija | Izborni B |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | IV | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Jovica Hardi, izvanredni profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Sastojci mlijeka. Utjecaj prerade na sastojke mlijeka (voda, mliječna mast, laktoza, proteini, enzimi, mineralne tvari, vitamini, mikroorganizmi, primarna i sekundarna mikroflora). Mikroorganizmi u mljekarstvu: poželjni i nepoželjni mikroorganizmi, starter kulture, uvjeti rasta različitih starter kultura u mlijeku, Sprječavanje nepoželjnih patogenih mikroorganizama. Mljekarske čiste kulture. Metabolizam laktoze, glukoze, galaktoze, citrata i proteina u mlijeku. Mliječno kiselo vrenje. Nastanak sluzavih tvari tijekom fermentacije. Nastanak aromatičnih tvari. Kontrola procesa fermentacije. Mezofilne, termofilne i terapijske starter kulture za proizvodnju fermentiranih mliječnih proizvoda. Grušanje mlijeka (djelovanjem kiseline, enzima, topline). Kiselinska i enzimsko koagulacija proteina mlijeka (kiseli i slatki gruš). Toplinska koagulacija proteina sirutke. Mikrobne kulture u proizvodnji sira. Kulture s plemenitim plijesnima. Biokemijski procesi tijekom zrenja sireva. Nastanak aromatičnih spojeva tijekom zrenja sireva. Nastanak nepoželjnih aromatičnih tvari tijekom zrenja sireva. Mane sireva (fizikalno-kemijske i mikrobiološke mane).</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | <p>Cilj kolegija je produbiti osnovno znanje o biokemijskim i mikrobiološkim promjenama sastojaka mlijeka u mljekarskoj industriji. Studenti će steći znanja o putovima razgradnje laktoze i ostalih sastojaka mlijeka i nastanka mliječne kiseline i aromatičnih tvari tijekom fermentacije i koagulacije mlijeka. Također će se objasniti uloga starter kultura u navedenim procesima. Na kraju kolegija studenti će poznavati mehanizme procesa koji se odvijaju u mlijeku i mliječnim proizvodima tijekom prerade.</p> | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 2 | 1 | |
| (ukupno) | 30 | 15 | |
| Način polaganja ispita | seminarski rad usmeni ispit | | |
| Bodovi | 5 | Jezik | hrvatski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. B. A. Law: <i>Microbiology and Biochemistry of Cheese and Fermented milk</i>. Chapman & Hall, London, 1997. 2. S. Duraković i sur.: <i>Moderna mikrobiologija namirnica</i> (Knjiga prva). Kugler, Zagreb, 2002. 3. S. Duraković i sur.: <i>Moderna mikrobiologija namirnica</i> (Knjiga druga). Kugler, Zagreb, 2002. 4. S. Miletić: <i>Mlijeko i mliječni proizvodi</i>. Hrvatsko mljekarsko društvo, Zagreb, 1994. 5. A. T. Andrews, J. Varley: <i>Biochemistry of Milk Products</i>. The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1994. | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. Lj. Kršev: <i>Mikrobiološke kulture u proizvodnji mliječnih proizvoda</i>. Udruženje mljekarskih radnika Hrvatske, Zagreb, 1989. 2. S. Duraković, L. Duraković: <i>Mikrobiologija namirnica – osnove i dostignuća</i> (Knjige I, II, III). Kugler, Zagreb, 2001. 3. S. Duraković, L. Duraković: <i>Specijalna mikrobiologija</i>. Kugler, Zagreb, 2000. 4. S. Duraković: <i>Prehrambena mikrobiologija</i>. Medicinska naklada, Zagreb, 1991. 5. B. A. Law: <i>Microbiology and Biochemistry</i>. Elsevier Applied Science, London, New York, 1989. | | |

| | | | |
|--|---|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Autohtoni mesni proizvodi | | |
| Šifra | FE2414 | Status kolegija | Izborni B |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | IV | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Dragan Kovačević, izvanredni profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Predavanja: Autohtoni mesni proizvodi u Republici Hrvatskoj. Kulturni, gastronomski i tržišni značaj proizvodnje autohtonih mesnih proizvoda. Specifičnosti kemijskog sastava te nutritivnih i organoleptičkih svojstava autohtonih mesnih proizvoda. Osnovne sirovine te dodaci i začini za proizvodnju autohtonih mesnih proizvoda. Tradicionalne tehnologije i primjena najnovijih tehnoloških dostignuća u proizvodnji autohtonih mesnih proizvoda (dalmatinski pršut, slavonski kulen, dalmatinska panceta, istarski pršut, slavonska domaća kobasica). Problemi u području legalizacije proizvodnje i trženja, veterinarsko-zdravstvenog nadzora, standardizacije i zaštite autohtonih proizvoda. Oznake zemljopisnog podrijetla, tradicije i izvornosti. Marketinška obrada i izvozne mogućnosti autohtonih proizvoda.</p> <p>Vježbe: Organoleptičko ocjenjivanje odabranih autohtonih mesnih proizvoda. Posjet obiteljskom gospodarstvu-proizvođaču autohtonih mesnih proizvoda. Izrada idejnog rješenja mini-pogona za proizvodnju autohtonih mesnih proizvoda.</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | Poboljšanja u području tehnologije, marketinške obrade, veterinarsko-zdravstvenog nadzora, standardizacije i zaštite autohtonih prehrambenih proizvoda u skladu je s potrošačkim trendovima Europske unije, te zaokretom u zajedničkoj poljoprivrednoj politici EU (CAP) i sustavu potpore poljoprivrednoj proizvodnji u kojoj obiteljsko gospodarstvo (farma) i održiva poljoprivredna proizvodnja postaju temelj poljoprivredne politike. Veća educiranost o nutritivnim i protektivnim svojstvima hrane i povećana kupovna moć potrošača u EU utjecala je na potražnju tradicionalnih i ekoloških (organski proizvedenih) prehrambenih proizvoda zbog čega bi autohtoni mesni proizvodi mogli, posebice kroz turističku ponudu postati značajan izvozni brand. | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 2 | | 2 |
| (ukupno) | 30 | | 30 |
| Način polaganja ispita | Kontinuirano ocjenjivanje tijekom semesta najmanje 2 puta | | |
| Bodovi | 5 | Jezik | hrvatski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> Kovačević, D. (2001): Kemija i tehnologija mesa i ribe, PTF - Osijek, Osijek (sveučilišni udžbenik). Dainty, R., Bloom, H. (1995): Flavour chemistry of fermented sausages. In Fermented Meats, G. Campbell-Platt and P.E. Cook (eds.), pp. 176-193. Blackie Academic & Professional, London. Flores, M., Spanier, A.M., Toldra, F. (1998): Flavour analysis of dry-cured ham. In Flavor of Meat, Meat Products and Seafoods, pp. 320-341. F. Shahidi (ed.), Blackie Academic & Professional, London. | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> Kovačević, D. (2004): Sirovine prehrambene industrije (meso i riba), PTF-Osijek, Osijek (sveučilišni udžbenik). Varnam, A. H., Sutherland, J. P. (1995): Meat and Meat Products. Technology, chemistry and microbiology, Chapman & Hall, London - Glasgow - Weinheim - New York-Tokyo - Melbourne - Madras. Benčević, K., Petričević, A. (1999): Slavonski domaći kulen i kobasice. Mala škola povijesti i proizvodnje., Hrvatski farmer d.d., Zagreb. | | |

| | | | |
|--|---|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Opasnosti vezane uz hranu | | |
| Šifra | FS121 | Status kolegija | Obvezni |
| Studij | Prehrambena tehnologija, Znanost o hrani i nutricionizam (Diplomski studij) | | |
| Semestar | II | | |
| Nositelji kolegija | Dr. sc. Halt Marija, izvanredni profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | Dr. sc. Sabo Mirjana, docent Dr. sc. Klačec Tomislav, docent | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> -patogeni biološki činioci u hrani (virusi, bakterije, helminti...) -kemijski kontaminanti u hrani (prirodni sastojci hrane, pesticidi, kontaminanti iz okoliša, aditivi, toksikanti koji nastaju obradom hrane ili prelaze iz ambalaže...) -fizikalni činioci (strane tvari od stakla, kosti, metala...) u hrani -štetni učinci izazvani biološkim, kemijskim i fizikalnim činiocima -mjere sprječavanja kontaminacije hrane, uništavanje patogenih bioloških činioca, te uklanjanje fizikalnih i kemijskih kontaminanata iz hrane -detekcija opasnih agenasa u hrani i relevantni zakonski propisi <p>Vježbe:</p> <p>određivanje patogenih miz; uništavanje patogenih miz; pregled svinjetine na prisustvo <i>Trichinelle spiralis</i>; mikroskopski pregled ribe na prisustvo <i>Cryptosporidium parvuma</i>; određivanje aflatoksina u žitaricama HPLC-om; određivanje teških metala u hrani u hrani AAS metodom; primjena detektora metala u prehrambenoj industriji</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | Kolegij upoznaje studenta s izvorima, štetnim učincima, prevencijom, dekontaminacijom, detekcijom i zakonskim propisima o opasnim agensima koji ugrožavaju sigurnost hrane. | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 2 | | 2 |
| (ukupno) | 30 | | 30 |
| Način polaganja ispita | usmeni, uz dva pismena ispita sredinom i na kraju semestra | | |
| Bodovi | 4 | Jezik | hrvatski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. U.S. Food & Drug Administration, Center for Food Safety & Applied Nutrition: <i>The Bad Bug Book</i>, FDA/CFSAN, Rockville, 2003. 2. T. Klačec: <i>Osnove toksikologije s toksikologijom hrane</i>, Interna skripta, Prehrambena tehnološki fakultet, Osijek, 2002. 3. S. Duraković, F. Delaš, B. Stilinović, L. Duraković: <i>Moderna mikrobiologija namirnica</i> - knjiga prva. Kugler, Zagreb, 2002. 4. S. Duraković, F. Delaš, L. Duraković: <i>Moderna mikrobiologija namirnica</i> - knjiga druga, Kugler, Zagreb, 2002. | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. A. Wallace Hayes (ur.): <i>Principles and Methods of Toxicology</i>, Taylor & Francis, Philadelphia, 2001. 2. R.H. Schmidt, G.E. Rodrick (ur.): <i>Food Safety Handbook</i>, John Wiley & Sons, Hoboken, 2002. | | |

| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Upravljanje poduzećima | | |
| Šifra | MB111 | Status kolegija | Obvezni |
| Studij | Prehrambeno inženjerstvo, Znanost o hrani i nutricionizam, Procesno inženjerstvo (Diplomski studij) | | |
| Semestar | I i III | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Željko Turkalj, redoviti profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | Dr. sc. Zdravko Tolušić, izvanredni profesor | | |
| Sadržaj kolegija | <ol style="list-style-type: none"> 1. Priroda strategije 2. Kako stvarati uspješne strategije 3. Smisao tradicionalne mudrosti 4. Što sustavi u stabilnoj ravnoteži zanemaruju o stvarnom životu 5. Kamo vode sustavi sa složenim povratnim vezama 6. Što nepredvidivost i samonastajuće strategije znače za menadžere 7. Što neprekidna promjena i političko odlučivanje znače za kontrolu 8. Što rade menadžeri kad primjenjuju svakidašnji menadžment 9. Što rade menadžeri kad primjenjuju nesvakidašnji menadžment 10. Strateški menadžment u perspektivi | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | Stjecanje općih znanja o upravljanju i rukovođenju te mogućnost kreiranja i donošenja odluka bitnih za uspješno izvršavanje zadataka u području funkcioniranja poslovnih sustava. | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 2 | | |
| (ukupno) | 30 | | |
| Način polaganja ispita | Usmeno. Provjera kontrolnim testom 2 puta | | |
| Bodovi | 3 | Jezik | hrvatski |
| Obvezna literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. Stacey, D.R.: Strateški menadžment i organizacijska dinamika, Mate d.o.o. Zagreb, Zagreb 1993. 2. Žugaj, M., Šehanović, J., Cingula, M.: Organizacija, TIVA Tiskara Varaždin, Varaždin 2004. | | |
| Preporučena literatura | <ol style="list-style-type: none"> 1. Campbell, D.J.: Organizations and the Business Environment, Butterworth – Acinemann, Linacre House, Jordan Hill, Oxford, 1999. | | |

| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
| Naziv kolegija | Upravljanje kakvoćom i sigurnošću hrane | | |
| Šifra | FS124 | Status kolegija | Obvezni |
| Studij | Znanost o hrani i nutricionizam (Diplomski studij) | | |
| Semestar | II | | |
| Nositelj kolegija | Dr. sc. Ljiljana Primorac, izvanredni profesor | | |
| Suradnici na kolegiju | | | |
| Sadržaj kolegija | <p>Pojam kakvoće i razvoj na području kakvoće. Principi i norme upravljanja kakvoćom. Kakvoća hrane/zakonodavstvo. Statistička kontrola kakvoće-kontrola procesa, ocjena sposobnosti procesa, planovi prijema. Sigurnost hrane-zakonodavni aspekti. Analiza rizika, sljedljivost. Upravljanje sigurnošću hrane, norme. Osiguranje zdravstvene ispravnosti hrane: načela i primjena HACCP-a. Dobra proizvođačka praksa i dobra higijenska praksa. Upravljanje kvalitetom u laboratoriju. Sustav akreditacije.</p> | | |
| Opća i posebna znanja koja se stječu na kolegiju (cilj) | <p>Predmet upoznaje studenta sa principima, metodologijom i zakonodavnom osnovom dobivanja zdravstveno ispravne i kvalitetne hrane. Student stječe sposobnost za procjenu postojećeg stanja sustava sigurnosti i kvalitete hrane te za njihovo unapređenje.</p> | | |
| Nastava | Predavanja | Seminari | Vježbe |
| (sati/tjedan) | 2 | | |
| (ukupno) | 30 | | |
| Način polaganja ispita | Provjera znanja provodi se kroz pismeni i usmeni ispit, sa dvije pismene provjere tijekom semestra. | | |
| Bodovi | 3 | Jezik | hrvatski |
| Obvezna literatura | <p>Zakoni, Pravilnici, Norme (ISO 9000, ISO 17025, ISO 22000) J.M. Juran, Frank M Gryna: <i>Quality planning and analysis/ Planiranje i analiza kvalitete/</i>. Mate, Zagreb, 1999. V. Turčić: <i>HACCP i higijena namirnica</i>. Vlatka Turčić, Zagreb, 2000.</p> | | |
| Preporučena literatura | <p>1. D.A.Shapton: <i>Principles and practices for the safe processsing of foods</i>. Woodhead Publishing Limited, Cambridge, 1998.</p> | | |