

## Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

**Kolegij:** Tehnologija i kontrola kakvoće hrane – II, ECTS 6  
**Voditelj:** prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak  
**Katedra:** Katedra za tehnologiju i kontrolu namirnica  
**Studij:** Diplomski sveučilišni studij sanitarnog inženjerstva  
**Godina studija:** 2. godina  
**Akadska godina:** 2017./2018.

### IZVEDBENI NASTAVNI PLAN

Podaci o kolegiju (kratak opis kolegija, opće upute, gdje se i u kojem obliku organizira nastava, potreban pribor, upute o pohađanju i pripremi za nastavu, obveze studenata i sl.):

#### Sadržaj predmeta

Tehnologija proizvodnje, prerade i čuvanja, te zahtjevi kvalitete za hranu biljnog podrijetla:

- ✓ ulja i masti
- ✓ žito i brašno
- ✓ pekarski proizvodi i tjestenina
- ✓ kakaovi i čokoladni proizvodi
- ✓ ugljikohidratna sladila i bombonski proizvodi
- ✓ kava
- ✓ vino
- ✓ jaka alkoholna pića
- ✓ pivo
- ✓ voće, povrće i soja

#### Ciljevi

Osposobiti studenta za primjenu načela, normi i zakonskih propisa iz domene osiguranja i utvrđivanja kakvoće te zdravstvene ispravnosti hrane biljnog podrijetla tijekom prerade i distribucije.

#### Način izvođenja nastave:

- ✓ Predavanja
- ✓ Seminari
  - pripremni seminari
  - zaključni seminari
  - tematski seminari
- ✓ Vježbe
  - fizičko-kemijske analize hrane
  - senzorske analize hrane
  - analize deklaracija prehrambenih proizvoda
  - pogonske vježbe
- ✓ Konzultacije

#### Pristup učenju i poučavanju u predmetu:

- ✓ **Predavanja** imaju za cilj sveobuhvatno predstaviti karakteristike pojedine tehnologije, a seminari i vježbe

obrađuju odabrane elemente iz te tehnologije. Stoga student predavanja treba pratiti s razumijevanjem i usvojena saznanja nastojati primijeniti tijekom seminara i vježbi. Znanja usvojena tijekom predavanja redovito se provjeravaju testovima.

- ✓ **Pripremni seminari** imaju za cilj studente pripremiti za pogonske vježbe ili vježbe analize sadržaja deklaracija.
- ✓ Tijekom **pogonskih vježbi** student je u ulozi člana studentskog tima i povjeren mu je jedan od zadataka. Pogonske vježbe imaju za cilj: stjecanje iskustva u snimanju proizvodnog procesa; upoznavanje tehnika i postupaka koji se primjenjuju u procesu proizvodnje pojedinih namirnica biljnog podrijetla; usvajanje pravilnog pristupa u primjeni propisa o higijenskoj proizvodnji hrane tijekom nadzora proizvodnog procesa. Od studenata se očekuju suradnja i međusobno poticanje u obavljanju zadataka.
- ✓ U okviru **zaključnih seminara** student je u prilici povezati znanje usvojeno kroz predavanja s informacijama prikupljenim tijekom pogonske vježbe te primijeniti odredbe važećih zakonskih propisa iz područja dobre higijenske prakse. Od studenta se stoga očekuje detaljna pripremljenost i aktivno sudjelovanje u zaključnom seminaru.
- ✓ U okviru **tematskih seminara** student treba prethodno proučiti zadanu literaturu (članke) prema smjericama za raspravu te potražiti i zabilježiti pojašnjenja za nepoznate pojmove iz članaka). Tijekom seminara student sudjeluje u raspravi i usmeno odgovara na pitanja nastavnika iz teme seminara.
- ✓ **Vježbe iz fizičko-kemijskih i senzorskih analiza** hrane biljnog podrijetla predstavljaju samostalni rad studenta u praktikumu, a imaju za cilj: stjecanje analitičkog iskustva; usvajanje pravilnog pristupa interpretaciji dobivenih rezultata u odnosu na važeće zakonske propise. Od studenta se očekuje da prouči zadane materijale i pristupi radu s razumijevanjem.
- ✓ **Vježbe iz analize sadržaja deklaracija** prehrambenih proizvoda biljnog podrijetla imaju za cilj: upoznavanje općih i specifičnih propisa koji određuju način označavanja proizvoda prilikom stavljanja na tržište; stjecanje iskustva u provjeri usklađenosti deklaracija s odredbama nadležnih propisa. Od studenta se očekuje da prouči zadane materijale i pristupi radu s razumijevanjem.
- ✓ **Pisani prikazi** pišu se za vježbe iz senzorskih analiza; služe nastavniku da dodatno procijeni stupanj razumijevanja i angažmana studenta u provedbi vježbe. Pisani prikazi, osim toga, služe studentu kao jedan od nastavnih materijala za polaganje završnog ispita na kolegiju.

#### Ishodi učenja

Nakon položenog ispita iz predmeta *Tehnologija i kontrola kakvoće hrane - II* student će biti u stanju:

- ✓ definirati karakteristike pojedinih sirovina biljnog podrijetla prikladnih za uporabu u procesima prerade i konzerviranja;
- ✓ izdvojiti i obrazložiti najčešće uzroke i posljedice kvarenja te oblike patvorenja pojedinih sirovina i gotove hrane biljnog podrijetla;
- ✓ opisati osnovne metode provjere svježine, kvalitete i/ili autentičnosti pojedinih sirovina i gotove hrane biljnog podrijetla;
- ✓ pravilno interpretirati rezultate provedenih analitičkih postupaka u odnosu na odredbe važećih zakonskih propisa;
- ✓ opisati osnovne tehnike i uređaje koji se primjenjuju u preradi i konzerviranju pojedinih skupina hrane biljnog podrijetla;
- ✓ izraditi osnovni snimak procesa proizvodnje te dijagram toka procesa, na temelju obilaska pogona za preradu hrane biljnog podrijetla;
- ✓ procijeniti stupanj primjene dobre proizvodne prakse (DPP) te dobre higijenske prakse (DHP) u pogonu u odnosu na odredbe važećih propisa;
- ✓ definirati moguće opasnosti i kritične točke u snimljenom procesu proizvodnje hrane biljnog podrijetla;
- ✓ predložiti načine uklanjanja uočenih opasnosti u skladu s normama i načelima osiguranja kakvoće i zdravstvene ispravnosti;
- ✓ analizirati sadržaj deklaracije hrane biljnog podrijetla u odnosu na odredbe važećih propisa.

### Popis obvezne ispitne literature:

- ✓ Skripta za vježbe iz kolegija *Tehnologija i kontrola kakvoće hrane II*, O. Koprivnjak, V. Majetić Germek, 2017.
- ✓ PowerPoint nastavni materijal s predavanja
- ✓ Zakoni, pravilnici i vodiči iz područja kvalitete i sigurnosti hrane

### Popis dopunske literature:

- ✓ Marić Vladimir, Pivo - tekuća hrana, Prehrambeno tehnološki inženjering, 1995.
- ✓ Koprivnjak Olivera: Djevičansko maslinovo ulje – od masline do stola, MIH, Poreč, 2006.
- ✓ Lovrić Tomislav, Piližota Vlasta, Konzerviranje i prerada voća i povrća, Nakladni zavod Globus, 1994.
- ✓ Rade D., Mokrovčak Ž., Štrucelj D., Priručnik za vježbe iz kemije i tehnologije lipida, Durieux, Zagreb, 2001.
- ✓ Kljusurić Stjepan, Uvod u tehnologiju mljevenja pšenice, Prehrambeno-tehnološki fakultet, Osijek, 2000.
- ✓ Encyclopedia of Food Science, Food Technology and Nutrition, Academic Press, London, 1993.

### Nastavni plan:

#### Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):

**P1 - Tehnologija proizvodnje ulja i masti** (svojstva sirovina, ekstrakcija, hladno prešana i nerafinirana biljna ulja, rafinacija ulja, svojstva najčešćih biljnih ulja). Ishodi učenja: znati navesti glavne sirovine za dobivanje ulja i masti, znati opisati postupke ekstrakcije ulja iz sirovina; znati definirati karakteristike pojedinih kategorija nerafiniranih ulja; moći objasniti način i svrhu provedbe pojedinih operacija kod rafiniranja ulja; znati obrazložiti analitičke indikatore rafiniranja ulja; znati navesti i objasniti ulogu dozvoljenih aditiva.

**P2 - Kontrola kakvoće ulja i masti; Tehnologija proizvoda na bazi ulja i masti** (hidrolitičko i oksidacijsko kvarenje ulja i masti; hidrogeniranje ulja i masti; proizvodnja margarina i majoneza, prehrambeni rizici). Ishodi učenja: moći objasniti uzroke i posljedice hidrolitičkog i oksidacijskog kvarenja ulja te analitičke indikatore tih pojava; znati opisati postupke dobivanja krutih biljnih masti; znati obrazložiti analitičke indikatore hidrogeniranja ulja; moći definirati karakteristike margarina, masnih namaza i majoneza; znati navesti i objasniti ulogu dozvoljenih aditiva; znati obrazložiti specifične promjene u sastavu ulja tijekom prženja; znati definirati prehrambene rizike karakteristične za ulja i masti.

**P3 - Tehnologija i kontrola kakvoće piva** (pivarski slad, proizvodnja sladovine, uloga hmelja, tipovi alkoholne fermentacije, tipovi i vrste piva na tržištu, kontrola kakvoće). Ishodi učenja: moći opisati svojstva i objasniti ulogu pojedinih sirovina u proizvodnji piva; moći opisati i obrazložiti ulogu pojedinih operacija u proizvodnji piva; moći navesti kriterije za razvrstavanje piva u tipove i vrste; moći obrazložiti značenje pojedinih analitičkih pokazatelja kvalitete piva; znati definirati prehrambene rizike karakteristične za pivo.

**P4 - Tehnologija prerade žita i kontrola kakvoće brašna** (usklađivanje žita, procjena kvalitete pšenice, dobivanje brašna pšenice i kukuruza, svojstva riže, ostali proizvodi od žitarica). Ishodi učenja: znati objasniti osnove razlike između krušarica i nekrušarica; moći objasniti utjecaj uvjeta usklađivanja žita na kvalitetu i zdravstvenu ispravnost; moći obrazložiti značenje pojedinih analitičkih pokazatelja kvalitete žita; znati opisati uređaje i ulogu pojedinih operacija u mljevenju žita; znati objasniti kriterije razvrstavanja brašna u tipove; znati navesti primjere oljuštenih žitarica i opisati osnovne karakteristike vrsti riže prema tehnološkoj obradi; znati definirati prehrambene rizike karakteristične za žito i proizvodnje mljevenja žita.

**P5 - Tehnologija i kontrola kakvoće u pekarstvu i proizvodnji tjestenina** (procjena kvalitete brašna, priprema tijesta, fermentacija i pečenje, provjera kakvoće kruha, proizvodnja sušene tjestenine, prehrambeni rizici). Ishodi učenja: znati obrazložiti značenje pojedinih analitičkih pokazatelja kvalitete brašna; moći opisati uređaje i ulogu pojedinih operacija u dobivanju pekarskih proizvoda; moći obrazložiti značenje pojedinih analitičkih pokazatelja kvalitete pekarskih proizvoda; znati opisati najčešće vrste kruha na tržištu; znati obrazložiti specifičnost sirovina za proizvodnju tjestenine; znati opisati operacije u proizvodnji sušene tjestenine; moći obrazložiti značenje pojedinih analitičkih pokazatelja kvalitete tjestenine; znati definirati prehrambene rizike karakteristične za pekarske proizvode i tjesteninu.

**P6 - Tehnologija proizvodnje vina** (građa i sastav grožđa, priprema mošta, alkoholna fermentacija, sastav vina). Ishodi učenja: znati opisati uređaje i ulogu pojedinih operacija u pripremi mošta; znati obrazložiti važnost pojedinih sastojaka grožđa za kvalitetu i zdravstvenu ispravnost vina; znati objasniti dozvoljene korekcije sastava mošta;

moći obrazložiti način primjene i ulogu SO<sub>2</sub> u proizvodnji vina; moći opisati način i uvjete odvijanja alkoholne fermentacije; znati objasniti razlike u dobivanju crnih i bijelih vina.

**P7 - Kontrola kakvoće i klasifikacija vina** (bolesti i mane vina, klasifikacija vina na tržištu, specijalna i pjenušava vina, kriteriji kvalitete vina, prehrambeni rizici). Ishodi učenja: moći navesti uzroke i posljedice pojedinih bolesti i mana vina; znati navesti kriterije za klasifikaciju vina na tržištu; znati navesti primjere specijalnih i pjenušavih vina; moći obrazložiti značenje pojedinih analitičkih pokazatelja kvalitete vina; znati definirati prehrambene rizike karakteristične za vino.

**P8 - Tehnologija i kontrola kakvoće jakih alkoholnih pića** (dinamika destilacije hlapljivih tvari, vrste jakih alkoholnih pića, metode provjere pravilnosti vođenja destilacije, prehrambeni rizici). Ishodi učenja: moći definirati svojstva pojedinih tipova rakija od vina, grožđa i voća te rakija od drugih sirovina; moći obrazložiti značenje pojedinih analitičkih pokazatelja kvalitete jakih alkoholnih pića; znati definirati prehrambene rizike karakteristične za jaka alkoholna pića.

**P9 - Tehnologija proizvodnje ugljikohidratnih sladila i bombonskih proizvoda** (mono i disaharidi, šećerni alkoholi, proizvodnja saharoze iz šećerne repe i šećerne trske, hidrolizati škroba (škrobni sirupi), bombonski proizvodi). Ishodi učenja: znati navesti vrste i svojstva ugljikohidratnih sladila; znati opisati proces dobivanja saharoze; moći objasniti način dobivanja hidrolizata škroba; moći opisati karakteristike pojedinih bombonskih proizvoda.

**P10 - Tehnologija i kontrola kakvoće kakaovih i čokoladnih proizvoda** (obrada kakaovog zrna, prženje, dobivanje kakaove mase, kakaovog maslaca i kakaovog praha, proizvodnja čokolade, posebne vrste čokolade i proizvodi slični čokoladi, kontrola kakvoće). Ishodi učenja: moći obrazložiti svrhu pojedinih operacija u proizvodnji kakaove mase, kakaovog maslaca i praha; znati opisati postupak proizvodnje čokolade; moći objasniti što su proizvodi slični čokoladi; znati definirati glavne pokazatelje kvalitete čokoladnih proizvoda.

**P11 - Tehnologija i kontrola kakvoće u preradi kave** (vrste sirove kave, uklanjanje kofeina, prženje kave, ekstrakti kave, kavovine). Ishodi učenja: moći opisati obilježja dviju glavnih vrsta sirove kave; znati objasniti princip uklanjanja kofeina različitim postupcima; moći obrazložiti promjene koje se u zrnu kave događaju tijekom prženja; znati objasniti pojmove ekstrakti kave i kavovine; znati definirati prehrambene rizike karakteristične za kavu i kavovine.

**P12 - Tehnologija prerade voća** (građa ploda, dozrijevanje i različiti vidovi zrelosti, postupci očuvanja svježine, glavne karakteristike sastava voća, pektin, enzimsko posmeđivanje, proizvodi na bazi voća: voćni sokovi i nektari, džem, žele, marmelada, pekmez, kesten pire). Ishodi učenja: znati objasniti uzroke kvarenja i postupke očuvanja kvalitete voća; znati opisati građu pektina, uvjete za postizanje strukture gela i njegovu primjenu u prehrambenoj industriji; moći objasniti razliku između voćnih sokova i nektara, te bistrih, mutnih i kašastih sokova; znati opisati karakteristike želiranih ili ugušćenih prerađevina od voća i njihove specifičnosti označavanja; znati definirati prehrambene rizike karakteristične za prerađevine od voća.

**P13 - Tehnologija prerade povrća i soje** (sterilizirano, marinirano i pasterizirano, biološki konzervirano, zamrznuto, sušeno povrće, proizvodi od rajčice, krumpira i soje). Ishodi učenja: znati objasniti princip konzerviranja kod različitih proizvoda od povrća; moći objasniti razlike u načinu proizvodnje i svojstvima pojedinih tipova konzerviranog povrća; moći opisati postupak proizvodnje glavnih proizvoda od krumpira i soje; znati definirati prehrambene rizike karakteristične za proizvode od povrća i soje.

### Popis seminara s pojašnjenjem:

**S1 - Pripremni seminar za pogonsku vježbu proizvodnje djevičanskog maslinovog ulja** (podjela i objašnjenje zadataka koje studenti trebaju obaviti tijekom vježbe, upute o načinu postupanja u pogonu). Ishod učenja: moći pravilno postupati u prikupljanju, uočavanju i bilježenju podataka tijekom terenske nastave u pogonu za prerađivanje maslina u ulje.

**S2 - Pripremni seminar za pogonsku vježbu proizvodnje piva** (podjela i objašnjenje zadataka koje studenti trebaju obaviti tijekom vježbe, upute o načinu postupanja u pogonu). Ishod učenja: moći pravilno postupati u prikupljanju, uočavanju i bilježenju podataka tijekom terenske nastave u pogonu pivovare.

- S3 - Zaključni seminar za pogonsku vježbu proizvodnje djevičanskog maslinovog ulja** (prikaz podataka koje su studenti prikupili obavljanjem zadatka na pogonskoj vježbi, rasprava o viđenom). Ishod učenja: znati objasniti namjenu i princip rada pojedinih strojeva i uređaja u pogonu; moći izraditi dijagram tijeka procesa proizvodnje; moći definirati moguće opasnosti i kritične točke u snimljenom procesu proizvodnje; moći predložiti načine uklanjanja uočenih opasnosti; moći procijeniti stupanj primjene glavnih principa dobre proizvodne i higijenske prakse u pogonu.
- S4 - Zaključni seminar za pogonsku vježbu proizvodnje piva** (prikaz podataka koje su studenti prikupili obavljanjem zadatka na pogonskoj vježbi, rasprava o viđenom). Ishod učenja: znati objasniti namjenu i princip rada pojedinih strojeva i uređaja u pogonu; moći izraditi dijagram tijeka procesa proizvodnje; moći definirati moguće opasnosti i kritične točke u snimljenom procesu proizvodnje; moći predložiti načine uklanjanja uočenih opasnosti; moći procijeniti stupanj primjene glavnih principa dobre proizvodne i higijenske prakse u pogonu.
- S5 - Pripremni seminar za pogonsku vježbu proizvodnje tjestenine** (podjela i objašnjenje zadataka koje studenti trebaju obaviti tijekom vježbe, upute o načinu postupanja u pogonu). Ishod učenja: moći pravilno postupati u prikupljanju, uočavanju i bilježenju podataka tijekom terenske nastave u pogonu za proizvodnju sušene tjestenine.
- S6 - Zaključni seminar za pogonsku vježbu proizvodnje tjestenine** (prikaz podataka koje su studenti prikupili obavljanjem zadatka na pogonskoj vježbi, rasprava o viđenom). Ishod učenja: znati objasniti namjenu i princip rada pojedinih strojeva i uređaja u pogonu; moći izraditi dijagram tijeka procesa proizvodnje; moći definirati moguće opasnosti i kritične točke u snimljenom procesu proizvodnje; moći predložiti načine uklanjanja uočenih opasnosti; moći procijeniti stupanj primjene glavnih principa dobre proizvodne i higijenske prakse u pogonu.
- S7 - Pripremni seminar za pregled sadržaja deklaracije** (upute studentima o vrsti propisa koji uređuju područje označavanja hrane te načinu njihove primjene prilikom pripremanja za vježbu). Ishod učenja: znati pronaći odgovarajuće propise i pojedine odredbe koje se odnose na označavanje određene vrste hrane životinjskog podrijetla.
- S8 - Tematski seminar I** (rasprava o zadanom znanstvenom / stručnom članku). Ishod učenja: znati kritički čitati i interpretirati rezultate znanstvenog ili stručnog rada iz područja sigurnosti i kvalitete hrane biljnog podrijetla.
- S9 - Tematski seminar II** (rasprava o zadanom znanstvenom / stručnom članku). Ishod učenja: znati kritički čitati i interpretirati rezultate znanstvenog ili stručnog rada iz područja sigurnosti i kvalitete hrane biljnog podrijetla.

### Popis vježbi s pojašnjenjem:

- V1 - Senzorska analiza djevičanskih maslinovih ulja** (upoznavanje s principima i načinom provedbe senzorske analize DMU, upoznavanje poželjnih i nepoželjnih senzorskih svojstava, primjena metode na odabranim uzorcima DMU s hrvatskog tržišta). Ishodi učenja: znati opisati način provedbe senzorske analize djevičanskog maslinovog ulja; znati opisati glavna poželjna odnosno nepoželjna senzorska svojstva DMU; moći objasniti način obrade podataka te kriterije kvalitete definirane senzorskom analizom DMU.
- V2 - Pogonska vježba - proizvodnja djevičanskog maslinovog ulja** (*AgroMillo* – Buje: upoznavanje proizvodnog procesa, tehnika, postupaka i uređaja u procesu prerade maslina u ulje). Ishodi učenja: znati prepoznati namjenu pojedinih strojeva i uređaja u pogonu; moći prikupiti podatke za izradu dijagrama tijeka procesa proizvodnje; moći prikupiti podatke za procjenu stupnja primjene glavnih principa dobre proizvodne i higijenske prakse u pogonu.
- V3 - Pogonska vježba – proizvodnja piva** (*Istarska pivovara* – Buzet: upoznavanje proizvodnog procesa, tehnika, postupaka i uređaja u procesu proizvodnje piva). Ishodi učenja: znati prepoznati namjenu pojedinih strojeva i uređaja u pogonu; moći prikupiti podatke za izradu dijagrama tijeka procesa proizvodnje; moći prikupiti podatke za procjenu stupnja primjene glavnih principa dobre proizvodne i higijenske prakse u pogonu.
- V4 - Pogonska vježba – proizvodnja tjestenine** (*PIK* – Rijeka: upoznavanje proizvodnog procesa, tehnika, postupaka i uređaja u procesu proizvodnje sušene tjestenine). Ishodi učenja: znati prepoznati namjenu pojedinih strojeva i uređaja u pogonu; moći prikupiti podatke za izradu dijagrama tijeka procesa proizvodnje; moći prikupiti podatke za procjenu stupnja primjene glavnih principa dobre proizvodne i higijenske prakse u pogonu.
- V5 - Senzorsko ocjenjivanje kruha** (upoznavanje s principima i načinom provedbe senzorske analize kruha, upoznavanje poželjnih i nepoželjnih senzorskih svojstava, primjena metode na odabranim uzorcima kruha s

hrvatskog tržišta). Ishodi učenja: znati opisati način provedbe senzorske analize kruha; znati opisati glavna poželjna odnosno nepoželjna senzorska svojstva kruha; moći objasniti način obrade podataka te kriterije kvalitete definirane senzorskom analizom kruha.

**V6 - Senzorsko ocjenjivanje vina** (upoznavanje s principima i načinom provedbe senzorske analize vina, upoznavanje poželjnih i nepoželjnih senzorskih svojstava, primjena metode na odabranim uzorcima vina s hrvatskog tržišta). Ishodi učenja: znati opisati način provedbe senzorske analize vina; znati opisati glavna poželjna odnosno nepoželjna senzorska svojstva vina; moći objasniti način obrade podataka te kriterije kvalitete definirane senzorskom analizom vina.

**V7 - Određivanje stupnja hidrolitičkog kvarenja ulja.** Ishodi učenja: moći u cijelosti provesti analitički postupak; znati kritički interpretirati rezultate provedenog analitičkog postupka.

**V8 - Određivanje vlažnog lijepka (glutena).** Ishodi učenja: moći u cijelosti provesti analitički postupak; znati kritički interpretirati rezultate provedenog analitičkog postupka.

**V9 - Određivanje udjela masti u čipsu metodom po Soxhletu.** Ishodi učenja: moći u cijelosti provesti analitički postupak; znati kritički interpretirati rezultate provedenog analitičkog postupka.

**V10 - Određivanje gorčine i boje piva.** Ishodi učenja: moći u cijelosti provesti analitički postupak; znati kritički interpretirati rezultate provedenog analitičkog postupka.

**V11 - Pregled sadržaja deklaracije** (analiziranje usklađenosti sadržaja deklaracije različitih prehrambenih proizvoda biljnog podrijetla na hrvatskom tržištu (npr. keksi, pivo, marmelada, margarin) s propisima koji uređuju pitanja označavanja hrane). Ishodi učenja: znati primijeniti odredbe iz propisa koji se odnose na označavanje određene hrane biljnog podrijetla.

#### Obveze studenata:

##### Obaveze studenata i studentica:

- ✓ redovno pohađati sve oblike nastave; toleriraju se izostanci s do 30% sati predavanja (ne moraju nužno biti opravdani), te isključivo opravdani izostanci s do 30% sati seminara i do 30% sati vježbi)
- ✓ pristupiti pisanju testova za provjeru znanja usvojenih tijekom predavanja (za opravdani izostanak s jednog od testova omogućit će se jednokratno pisanje testa u dodatnom terminu)
- ✓ uspješno izvršiti *vježbe iz fizičko-kemijskih analiza*, što uključuje: provesti analitički postupak; pravilno interpretirati rezultate provedene analize; razdužiti čistu i funkcionalnu opremu i pribor korišten tijekom vježbe (za studente koji su izostali iz isključivo opravdanih razloga, bit će organiziran jedan termin za nadoknadu)
- ✓ uspješno izvršiti *vježbe iz pregleda sadržaja deklaracije*, što uključuje: evidentirati i zabilježiti nedostatke odnosno pogreške na deklaraciji svakog pojedinog primjera proizvoda; navesti ispravno rješenje (opravdani izostanak s vježbe može se nadoknaditi pozitivno ocijenjenim pisanim prikazom jedne dodatne deklaracije)
- ✓ sudjelovati u *pogonskim vježbama*, što uključuje: prikupiti i zabilježiti podatke potrebne za ostvarenje zadatka definiranih tijekom pripremnog seminara (nadoknada terenske nastave nije moguća; imati u vidu da je pogonska vježba nužan uvjet za sudjelovanje u zaključnom seminaru!)
- ✓ uspješno odraditi *zaključne seminare* po obavljenoj pogonskoj vježbi, što uključuje: prezentirati i interpretirati informacije prikupljene tijekom pogonskih vježbi; aktivno sudjelovati u raspravi unutar seminarske grupe
- ✓ izraditi *pisane prikaze* vježbi, prema pisanim uputama, i predati ih voditeljima vježbi u zadanim rokovima
- ✓ uspješno odraditi *tematske seminare*, što uključuje: prethodno proučiti zadanu literaturu; eventualno pripremiti prezentaciju sadržaja pročitane teksta; aktivno sudjelovati u raspravi (opravdani izostanak s tematskog seminara može se nadoknaditi pozitivno ocijenjenim testom od ukupno 6 pitanja).

#### Ispit (način polaganja ispita, opis pisanog/usmenog/praktičnog dijela ispita, način bodovanja, kriterij ocjenjivanja):

Vrednovanje obaveza studentica i studenata

- ✓ Rad studenata vrednuje se tijekom nastave i na završnom ispitu. Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-E, apsolutnom raspodjelom) i brojčanog sustava (1-5). Ukupno tijekom nastave studenti mogu sakupiti 70% ocjene, a na završnom ispitu preostalih 30% ocjene.
- ✓ Tijekom nastave studenti trebaju sakupiti minimalno 50,0 ocjenskih bodova da bi pristupili završnom ispitu. Studenti koji sakupe između 40,0 i 49,9 ocjenskih bodova (FX ocjenska kategorija) imat će priliku za jedan popravni ispit. Ako na popravnom ispitu zadovolje, dobivaju ocjenu E bez obzira na postignuti broj bodova.
- ✓ Studenti koji sakupe 39,9 i manje ocjenskih bodova (F ocjenska kategorija) moraju ponovno upisati kolegij.
- ✓ Student može 70 ocjenskih bodova ili 70% ocjene ostvariti tijekom održavanja nastave na sljedeći način:

Pojedine obaveza studenata vrednovane su raspodjelom ocjenskih bodova na način prikazan u **tablici 1**:

**Tablica 1**

Nastavna obaveza	Ocjenski bodovi (maksimalno)		ECTS
Testovi	18	70	1,08
Vježbe	18		1,02
Seminari	17		1,08
Pisani prikazi	17		1,02
Ispit	30	30	1,80
Ukupno	100	100	6

#### **Testovi**

- Tri testa iz sadržaja predavanja imaju za cilj potaknuti i provjeriti kontinuiranost usvajanja znanja tijekom održavanja predavanja.
- Svaki se test stoji od po 10 do 15 zadataka tipa višestrukog izbora i/ili povezivanja članova dvaju nizova i/ili jednostavnog dosjećanja. Za testove nije predviđen prag za prolaz.
- Ocjenski bodovi iz testova računaju se na sljedeći način: točni odgovori iz svih testova se zbrajaju, dijele s ukupnim brojem pitanja na testovima i množe s 18 (maksimalni broj ocjenskih bodova - v. tablica 1).
- Studentima koji žele nadoknaditi opravdani izostanak s jednog testa ili žele popraviti rezultat iz jednog od testova omogućit će se jednokratno pisanje testa u dodatnom terminu.

#### **Vježbe**

Vrednovanje obavljenih vježbi provodi se ocjenama od 1 do 5. Minimum postignuća je ocjena "2 – dovoljan".

- Vježbe *iz fizičko-kemijskih* vrednuju se na temelju sljedećih elemenata:
  - a) pripremljenost za vježbu
  - b) zalaganje na vježbi / organiziranost u radu
  - c) uspješnost interpretacije rezultata
- Vježbe *iz pregleda sadržaja deklaracije* vrednuju se na temelju uspješnosti u procjeni sukladnosti pojedinog primjera deklaracije s relevantnim propisima
- Ocjenski bodovi za vježbe računaju se na sljedeći način: ocjene svih vježbi se zbrajaju, dijele sa zbrojem maksimalnih ocjena i množe s 18 (v. tablica 1).
- *Pogonske vježbe* se ne ocjenjuju ali je obavljena pogonska vježba nužan uvjet za sudjelovanje u zaključnom seminaru.

#### **Seminari**

Vrednovanje obavljenih seminara provodi se ocjenama od 1 do 5. Minimum postignuća je ocjena "2 – dovoljan".

- *Zaključni seminari* – obavljena pogonska vježba nužan je uvjet za sudjelovanje i stjecanje bodova u zaključnom seminaru, koji se vrednuje na temelju sljedećih elemenata:
  - a) stupanj uključenosti studenta u iznošenje informacija

- b) cjelovitost i točnost iznesenih informacija
- c) stupanj doprinosa studenta donošenju zaključaka
- *Tematski seminari* vrednuju se na temelju aktivnosti u raspravi tijekom seminara i uspješnosti u odgovorima na pitanja nastavnika
- Ocjenski bodovi za seminare računaju se na sljedeći način: ocjene svih seminara se zbrajaju, dijele sa zbrojem maksimalnih ocjena i množe sa 17 (v. tablica 1).

#### ***Pisani prikazi vježbi iz senzorskih analiza hrane***

Vrednovanje pisanih prikaza provodi se ocjenama od 1 do 5. Minimum postignuća je ocjena "2 – dovoljan". Vrednovanje se temelji na sljedećim elementima:

- a) urednost i poštivanje uputa o strukturiranju prikaza
- b) točnost i cjelovitost iznesenih podataka
- c) preciznost izražavanja rezultata vježbi
- d) smislenost zaključaka i originalnost prikaza
- Ocjenski bodovi za pisane prikaze računaju se na sljedeći način: Ocjene svih pisanih prikaza se zbrajaju, dijele sa zbrojem maksimalnih ocjena i množe sa 17 (v. tablica 1).

#### ***Ispit***

Ispit je usmeni i obuhvaća cijelo gradivo kolegija (predavanja, seminari i vježbe).

Završnom ispitu može pristupiti student koji je tijekom nastave (testovi, vježbe, seminari i pisani prikazi) prikupio najmanje 50 ocjenskih bodova. Na završnom ispitu, student može dobiti:

- za ocjenu nedovoljan (1) 0 ocjenskih bodova
- za ocjenu dovoljan (2): 10-15 ocjenskih bodova
- za ocjenu doobar (3): 16-20 ocjenskih bodova
- za ocjenu vrlo doobar (4) 21-25 ocjenskih bodova
- za ocjenu odličan (5) 26-30 ocjenskih bodova.

Popravnom ispitu može pristupiti student koji je tijekom nastave (testovi, vježbe, seminari i pisani prikazi) prikupio najmanje 40 ocjenskih bodova. Na popravnom ispitu student može dobiti:

- za ocjenu nedovoljan (1) 0 ocjenskih bodova
- za ocjenu dovoljan (2) 3-10 ocjenskih bodova.

#### **Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:**

#### **Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:**



## SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2017./2018. godinu)

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
13.11.2017.	P1 (8:15 – 10:00) Predavaonica P7			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
			V1-A (11:00 – 15:00) Vukovarska 11	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
			V1-B (16:00 – 19:00) Vukovarska 11	dr. sc. Valerija Majetić Germek
14.11.2017.	P2 (8:15 – 11:00) Predavaonica P7			dr. sc. Valerija Majetić Germek
			V1-C (12:00 – 15:00) Vukovarska 11	dr. sc. Valerija Majetić Germek
15.11.2017.	P3 (8:15 – 11:00) Predavaonica P4			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
16.11.2017.	<b>Test 1.</b> (11:00 – 11:30) Predavaonica P2			dr. sc. Valerija Majetić Germek
		S1 (11:30 – 12:15) Predavaonica P2		dr. sc. Valerija Majetić Germek
		S2 (12:30 – 13:00) Predavaonica P2		dr. sc. Valerija Majetić Germek
17.11.2017.			V9-A (9:00 – 12:00) Istarska p. Buzet	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
			V9-B (9:00 – 12:00) Istarska p. Buzet	dr. sc. Valerija Majetić Germek
			V9-C (9:00 – 12:00) Istarska p. Buzet	dr. sc. Valerija Majetić Germek
			V8-A (12:30 – 15:30) AgroMillo Buje	dr. sc. Valerija Majetić Germek
			V8-B (12:30 – 15:30) AgroMillo Buje	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
			V8-B (12:30 – 15:30) AgroMillo Buje	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
20.11.2017.		S3 (10:30 – 12:15) Predavaonica P8		dr. sc. Valerija Majetić Germek
	P4 (12:30 – 14:30) Predavaonica P8			dr. sc. Valerija Majetić Germek
21.11.2017.		S4 (08:15 – 12:00) Predavaonica P7		prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
	P5 (10:15 – 12:00) Predavaonica P7			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
22.11.2017.		S5 (9:00 – 9:45) Predavaonica P7		dr. sc. Valerija Majetić Germek
			V10-A (10:00 – 13:00) PIK Rijeka	dr. sc. Valerija Majetić Germek
			V10-B (10:00 – 13:00) PIK Rijeka	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
			V10-C (10:00 – 13:00) PIK Rijeka	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
23.11.2017.		S6 (08:15 – 10:00) Predavaonica P4	dr. sc. Valerija Majetić Germek	

			V2-A (11:00 – 14:00) Vukovarska 11	dr. sc. Valerija Majetić Germek
24.11.2017.			V2-B (9:00 – 12:00) Vukovarska 11	dr. sc. Valerija Majetić Germek
			V2-C (13:00 – 16:00) Vukovarska 11	dr. sc. Valerija Majetić Germek
28.11.2017.			V3-A (8:00 – 11:00) Vukovarska 11	dr. sc. Valerija Majetić Germek
			V3-B (12:00 – 15:00) Vukovarska 11	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
			V3-C (16:00 – 19:00) Vukovarska 11	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
29.11.2017.			V4-A (8:00 – 11:00) Vukovarska 11	dr. sc. Valerija Majetić Germek
			V4-B (12:00 – 15:00) Vukovarska 11	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
			V4-C (16:00 – 19:00) Vukovarska 11	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
30.11.2017.			V5-A (8:00 – 11:00) Vukovarska 11	dr. sc. Valerija Majetić Germek
			V5-B (12:00 – 15:00) Vukovarska 11	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
			V5-C (16:00 – 19:00) Vukovarska 11	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
01.12.2017.			V6-A (8:00 – 11:00) Vukovarska 11	dr. sc. Valerija Majetić Germek
			V6-B (12:00 – 15:00) Vukovarska 11	dr. sc. Valerija Majetić Germek
			V6-C (16:00 – 19:00) Vukovarska 11	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
04.12.2017.	P6 (11:30 – 13:15) <a href="#">Predavaonica P11</a>			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
	P7 (13:30 – 16:30) <a href="#">Predavaonica P11</a>			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
06.12.2017.			V7-A (8:00 – 11:00) Vukovarska 11	dr. sc. Valerija Majetić Germek
			V7-B (12:00 – 15:00) Vukovarska 11	dr. sc. Valerija Majetić Germek
			V7-C (16:00 – 19:00) Vukovarska 11	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
07.12.2017.	<b>Test 2.</b> (10:00 – 10:30) <a href="#">Predavaonica P8</a>			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
	P8 (10:30 – 12:15) <a href="#">Predavaonica P8</a>			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
	P9 (12:30 – 14:15) <a href="#">Predavaonica P8</a>			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
08.12.2017.		S7 (10:00 – 11:45) <a href="#">Predavaonica P7</a>		dr. sc. Valerija Majetić Germek
			V11-A (12:00 – 14:00) <a href="#">Predavaonica P7</a>	dr. sc. Valerija Majetić Germek
			V11-B (12:00 – 14:00) <a href="#">Predavaonica P8</a>	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
11.12.2017.	P10 (10:00 – 10:45)		prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak	

	<a href="#">Predavaonica P8</a>			
	P11 (11:00 – 11:45) <a href="#">Predavaonica P8</a>			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
	P12 (12:00 – 14:00) <a href="#">Predavaonica P8</a>			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
14.12.2017.		S8 (9:15 – 11:00) <a href="#">Predavaonica P4</a>		dr. sc. Valerija Majetić Germek
		S9 (11:15 – 13:00) <a href="#">Predavaonica P4</a>		dr. sc. Valerija Majetić Germek
15.12.2017.	<b>Test 3.</b> (9:00 – 9:30) <a href="#">Predavaonica P8</a>			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
	P13 (9:30 – 12:00) <a href="#">Predavaonica P8</a>			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak

### Popis predavanja, seminara i vježbi:

	<b>PREDAVANJA (tema predavanja)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
P1	Tehnologija proizvodnje ulja i masti	2	P7
P2	Kontrola kakvoće ulja i masti	3	P7
P3	Tehnologija i kontrola kakvoće piva	3	P4
P4	Tehnologija prerade žita i kontrola kakvoće brašna	2	P8
P5	Tehnologija i kontrola kakvoće u pekarstvu i proizvodnji tjestenina	2	P7
P6	Tehnologija proizvodnje vina	3	P11
P7	Kontrola kakvoće i klasifikacija vina	2	P11
P8	Tehnologija i kontrola kakvoće jakih alkoholnih pića	2	P8
P9	Tehnologija proizvodnje škrobnih sirupa i bombonskih proizvoda	2	P8
P10	Tehnologija i kontrola kakvoće kakaovih i čokoladnih proizvoda	1	P8
P11	Tehnologija i kontrola kakvoće u preradi kave	1	P8
P12	Tehnologija prerade voća	2	P8
P13	Tehnologija prerade povrća i soje	3	P8
	<b>Ukupan broj sati predavanja</b>	<b>28</b>	

	<b>SEMINARI (tema seminara)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
S1	Pripremni seminar – tehnološki procesi u proizvodnji djevičanskog maslinovog ulja	1	P2
S2	Pripremni seminar – tehnološki procesi u proizvodnji piva	1	P2
S3	Zaključni seminar – tehnološki procesi u proizvodnji djevičanskog maslinovog ulja	2	P8
S4	Zaključni seminar – tehnološki procesi u proizvodnji piva	2	P7
S5	Pripremni seminar – tehnološki procesi u proizvodnji tjestenine	1	P7
S6	Zaključni seminar – tehnološki procesi u proizvodnji tjestenine	2	P4
S7	Pripremni seminar – pregled sadržaja deklaracije	2	P7
S8	Tematski seminar I	2	P4
S9	Tematski seminar II	2	P4
	<b>Ukupan broj sati seminara</b>	<b>15</b>	

	<b>VJEŽBE (tema vježbe)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
V1	Senzorska analiza djevičanskih maslinovih ulja	3	Vukovarska 11
V2	Senzorsko ocjenjivanje kruha	3	Vukovarska 11
V3	Senzorsko ocjenjivanje vina	3	Vukovarska 11
V4	Određivanje stupnja hidrolitičkog kvarenja ulja	3	Vukovarska 11
V5	Određivanje vlažnog lijepka (glutena) u brašnu	3	Vukovarska 11
V6	Određivanje udjela masti u čipsu metodom po Soxhletu	3	Vukovarska 11
V7	Određivanje gorčine i boje piva	3	Vukovarska 11
V8	Pogonska vježba - tehnološki procesi u proizvodnji djevičanskog maslinovog ulja (AgroMillo, Buje)	3	AgroMillo, Buje
V9	Pogonska vježba – tehnološki procesi u proizvodnji piva (BUP, Buzet)	3	BUP, Buzet
V10	Pogonska vježba – tehnološki procesi u proizvodnji tjestenina (PIK Rijeka)	3	PIK Rijeka
V11	Pregled sadržaja deklaracije (npr. keksi, pivo, marmelada, margarin)	2	P7 i P8
	<b>Ukupan broj sati vježbi</b>	<b>32</b>	

	<b>ISPITNI TERMINI (završni ispit)</b>
1.	20.12.2017.
2.	15.01.2018.
3.	12.07.2018.
4.	06.09.2018.
5.	
6.	
7.	