

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

Kolegij: Tehnologija i kontrola kakvoće hrane II

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: 2020./2021.

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.):

Predmet Tehnologija i kontrola kakvoće hrane II obavezan je kolegij na 2. godini Diplomirano sveučilišnog studija sanitarno inženjerstvo i sastoji se od 28 sati predavanja, 32 sata vježbi i 15 sati seminara (6 ECTS).

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 - terenska nastava
- ✓ Konzultacije

Pristup učenju i poučavanju u predmetu:

- ✓ **Predavanja** imaju za cilj predstaviti karakteristike pojedine tehnologije. Primijenit će se asinkroni oblik nastave na

Usvojena znanja iz predavanja redovito se provjeravaju testovima u realnom okruženju. Znanja usvojena tijekom predavanja studenti trebaju nastojati primijeniti tijekom seminara i vježbi. U virtualnoj varijanti rješavanje testa odvijat će se na daljinu u kontroliranim uvjetima.

- ✓ **Pripremni seminari** imaju za cilj studente pripremiti za pogonske vježbe ili vježbe analize sadržaja deklaracija. Primijenit će se asinkroni oblik nastave na daljinu putem sustava Merlin (PP prezentacija sa snimljenom govornom projekcijom bit će dostupna od dana predviđenog ovim planom). Student trebaju pregledati i preslušati prezentacije, uputiti eventualna pitanja putem sustava Merlin u roku od 24 h od dostupnosti prezentacije, na koja će im biti odgovoreno sljedećeg radnog dana.
- ✓ Tijekom **pogonskih vježbi** student je u ulozi člana studentskog tima i povjeren mu je jedan od zadataka. Ciljevi pogonskih vježbi su da student u procesu proizvodnje pojedine namirnice biljnog podrijetla: a) stekne iskustvo u snimanju proizvodnog procesa; b) upozna specifičnosti opreme, tehnika i postupaka; c) informira se o specifičnim opasnostima, kontrolnim i korektivnim mjerama kod pojedinih koraka u procesu. Od studenata se očekuju suradnja i međusobno poticanje u obavljanju zadataka. U virtualnoj varijanti studentski tim će na temelju pretraživanja internetskih izvora pripremiti dijagram toka procesa proizvodnje (timski zadatak), pojedini član tima imat će individualni zadatak - za jednu od operacija (koraka) u procesu potražiti će prikaze varijanti uređaja i strojeva kojima se ta operacija može obaviti, pretražiti i izdvojiti ilustrativne video snimke izvođenja operacije, provesti analizu opasnosti (popisivanje, mogući uzroci, preventivne mjere, stupanj rizika, način upravljanja opasnošću)
- ✓ U okviru **zaključnih seminara** student prezentira ostalim studentima informacije koje je prikupio tijekom pogonske vježbe u okviru svog zadatka. Od studenta se očekuje povezati znanje usvojeno kroz predavanja s informacijama prikupljenim tijekom pogonske vježbe te primijeniti odredbe važećih zakonskih propisa iz područja dobre higijenske prakse. U virtualnoj varijanti studentski tim treba timski zadatak i individualne zadatke objediniti u PP prezentaciju sa snimljenom govornom projekcijom, koju će u obliku zadaće postaviti na sustav Merlin.
- ✓ U okviru **tematskih seminara** student treba prethodno proučiti zadanu literaturu (članke) prema smjernicama za raspravu te potražiti i zabilježiti pojašnjenja za nepoznate pojmove iz članaka). Tijekom seminara student je u prilici konzultirati se s nastavnikom, sudjelovati u raspravi i odgovoriti na pitanja nastavnika iz teme seminara. U virtualnoj varijanti seminar će se u terminu seminara u prvom dijelu održati u obliku konzultacija (studenti su u prilici od nastavnika tražiti pojašnjenja za ono što im je u članku bilo nejasno) putem sustava MSTeams, a u drugom dijelu u vidu pisanja testa iz sadržaja članka putem sustava Merlin.
- ✓ **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, pogleda video-snimak analitičkog postupka i pristupi radu s razumijevanjem. U virtualnoj varijanti studentima će putem sustava Merlin, u terminu vježbe, biti dostupan video-snimak analitičkog postupka koji treba pogledati, te zatim riješiti računске zadatke i zadatke tipa višestrukog izbora iz sadržaja vježbe.
- ✓ **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. Student dobiva 2-3 zadatka s nizom tvrdnji koje treba provjeriti pretraživanjem općih i posebnih propisa za označavanje hrane te usmeno argumentirati svoje zaključke. Od studenta se očekuje da prouči zadane materijale i pristupi radu s razumijevanjem. U virtualnoj varijanti, student će u terminu vježbe putem sustava Merlin dobiti 2-3 zadatka s nizom tvrdnji koje treba provjeriti pretraživanjem općih i posebnih propisa za označavanje hrane te pismeno argumentirati svoje zaključke.

Ishodi učenja

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

- definirati karakteristike građe i sastava pojedinih sirovina za proizvodnju hrane biljnog podrijetla
- obrazložiti najčešće uzroke i posljedice kvarenja pojedinih sirovina i gotove hrane biljnog podrijetla
- navesti najčešće oblike patvorenja i mogućnosti njihove provjere kod pojedinih sirovina i gotove hrane biljnog podrijetla

navesti glavne opasnosti za zdravlje ljudi karakteristične za pojedinu skupinu hrane biljnog podrijetla
opisati osnovne metode provjere kvalitete pojedinih sirovina i gotove hrane biljnog podrijetla
opisati osnovne tehnike prerade i konzerviranja pojedinih skupina hrane biljnog podrijetla
pravilno interpretirati rezultate provedenih analitičkih postupaka u odnosu na odredbe važećih zakonskih propisa.

Ishodi učenja - vještine:

- izraditi dijagram toka proizvodnog procesa nakon obilaska pogona za proizvodnju hrane biljnog podrijetla
- prepoznati vrste i namjenu uređaja u pogonu za preradu ili distribuciju hrane biljnog podrijetla
- uočiti nesukladnosti proizvodne i higijenske prakse u pogonu u odnosu na propisane minimalne zahtjeve
- predložiti načine uklanjanja uočenih nesukladnosti proizvodne i higijenske prakse u pogonu
- analizirati vezu između kritične kontrolne točke i opasnosti u snimljenom procesu proizvodnje hrane biljnog podrijetla
- provesti analitički postupak određivanja odabranog pokazatelja kvalitete pojedine hrane biljnog podrijetla
- sudjelovati u provođenju senzorskog ocjenjivanja pojedine hrane biljnog podrijetla
- provjeriti sukladnost sadržaja deklaracije hrane biljnog podrijetla u odnosu na propise o označavanju hrane

Popis obvezne ispitne literature:

- ✓ Skripta za vježbe iz kolegija *Tehnologija i kontrola kakvoće hrane II*, O. Koprivnjak, V. Majetić Germek, 2020.
- ✓ 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 (uskladištenje 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 uskladištenja 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 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 SO₂ 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 zmu 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 vina** (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 vinarije.
- 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 vina** (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 opasnost i predložiti kontrolne i korektivne mjere kod pojedinog koraka u procesu proizvodnje; 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 - 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.

- V3 - 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.
- V4 - Određivanje stupnja hidrolitičkog kvarenja ulja.** Ishodi učenja: moći u cijelosti provesti analitički postupak; znati kritički interpretirati rezultate provedenog analitičkog postupka.
- V5 - Određivanje vlažnog lijepka (glutena).** Ishodi učenja: moći u cijelosti provesti analitički postupak; znati kritički interpretirati rezultate provedenog analitičkog postupka.
- V6 - Određivanje udjela masti u čipsu metodom po Soxhletu.** Ishodi učenja: moći u cijelosti provesti analitički postupak; znati kritički interpretirati rezultate provedenog analitičkog postupka.
- V7 - Određivanje gorčine i boje piva.** Ishodi učenja: moći u cijelosti provesti analitički postupak; znati kritički interpretirati rezultate provedenog analitičkog postupka.
- V8 - Pogonska vježba – proizvodnja piva** (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 tijekom procesa proizvodnje; moći prikupiti podatke za procjenu stupnja primjene glavnih principa dobre proizvodne i higijenske prakse u pogonu.
- V9 - Pogonska vježba - proizvodnja vina** (upoznavanje proizvodnog procesa, tehnika, postupaka i uređaja u procesu proizvodnje vina). Ishodi učenja: znati prepoznati namjenu pojedinih strojeva i uređaja u pogonu; moći prikupiti podatke za izradu dijagrama tijekom procesa proizvodnje; moći prikupiti podatke za procjenu stupnja primjene glavnih principa dobre proizvodne i higijenske prakse u pogonu.
- V10 - Pogonska vježba – proizvodnja tjestenine** (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 tijekom procesa proizvodnje; moći prikupiti podatke za procjenu stupnja primjene glavnih principa dobre proizvodne i higijenske prakse u pogonu.
- 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 opravdani izostanci do 30% sati realne varijante predavanja, do 30% sati realne varijante seminara i do 30% sati realne varijante vježbi
- ✓ pristupiti pisanju testova za provjeru znanja usvojenih tijekom predavanja te tijekom vježbi iz senzorskog ocjenjivanja hrane (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; razdružiti 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

- ✓ uspješno odraditi *tematske seminare*, što uključuje: prethodno proučiti zadanu literaturu; eventualno pripremiti prezentaciju sadržaja pročitaneog teksta; aktivno sudjelovati u raspravi (opravdani izostanak s tematskog seminara može se nadoknaditi kolokvijem).

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-F, apsolutnom raspodjelom) i brojčanog sustava (1-5). Ukupno tijekom nastave studenti mogu ostvariti 70 % ocjene, a na završnom ispitu preostalih 30 % ocjene.
- ✓ Tijekom nastave studenti trebaju ostvariti $\geq 35,0$ ocjenskih bodova da bi pristupili završnom ispitu. Studenti koji tijekom nastave ostvare $< 35,0$ ocjenskih bodova ocjenjuju se ocjenom F (neuspješan) te 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	35	70	2,10
Vježbe	20		1,20
Seminari	15		0,90
Ispit	30	30	1,80
Ukupno	100	100	6

Testovi

- Testovi iz sadržaja predavanja i vježbi iz senzorskog ocjenjivanja hrane imaju za cilj potaknuti i provjeriti kontinuiranost usvajanja znanja tijekom nastave.
- Testovi se sastoje od 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 35 (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 popravnog 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 analiza hrane* u realnoj varijanti vrednuju se na temelju sljedećih elemenata (u virtualnoj varijanti vrednovanje će se temeljiti na uspješnosti u rješavanju računskih zadataka te zadataka tipa višestrukog izbora iz sadržaja vježbe):
 - a) pripremljenost za vježbu
 - b) zalaganje na vježbi / organiziranost u radu
 - c) uspješnost interpretacije rezultata.
- Vježbe *iz senzorskih analiza hrane* vrednuju se i u realnoj i u virtualnoj varijanti na temelju broja točnih odgovora na 5 pitanja u testu. Prag za prolaz je $\geq 60\%$ točnih odgovora. Studenti koji su opravdano izostali s testa, ili koji u prvom pokušaju ne zadovolje prolazni prag na testu, imaju mogućnost jednokratno pisati popravni test iz svake od vježbi iz senzorskih analiza hrane.
- Vježbe *iz pregleda sadržaja deklaracije* vrednuju se i u realnoj i u virtualnoj varijanti na temelju uspješnosti u

rješavanju zadataka i argumentiranju zaključaka

- Ocjenski bodovi za vježbe računaju se na sljedeći način: ocjene svih vježbi se zbrajaju, dijele sa zbrojem maksimalnih ocjena i množe s 20 (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 (u virtualnoj varijanti vrednovanje će se temeljiti na uspješnosti izvedbe timskog zadatka i individualnih zadataka):
 - a) stupanj uključenosti studenta u iznošenje informacija
 - b) cjelovitost i točnost iznesenih informacija
 - c) stupanj doprinosa studenta donošenju zaključaka
- *Tematski seminari* vrednuju se i u realnoj i u virtualnoj varijanti na temelju uspješnosti u rješavanju testa iz sadržaja članka
- Ocjenski bodovi za seminare računaju se na sljedeći način: ocjene svih seminara se zbrajaju, dijele sa zbrojem maksimalnih ocjena i množe s 15 (v. tablica 1).

Ispit

Ispit je usmeni i obuhvaća cijelo gradivo kolegija (predavanja, seminari i vježbe). U virtualnoj varijanti održat će se putem sustava Zoom.

Završnom ispitu može pristupiti student koji je tijekom nastave (testovi, vježbe, seminari) prikupio najmanje 35 ocjenskih bodova. Na završnom ispitu, student može dobiti:

- za ocjenu nedovoljan (1) 0 ocjenskih bodova
- za ocjenu dovoljan (2): 15-18 ocjenskih bodova
- za ocjenu dobar (3): 19-22 ocjenskih bodova
- za ocjenu vrlo dobar (4) 23-26 ocjenskih bodova
- za ocjenu odličan (5) 27-30 ocjenskih bodova.

Konačna ocjena proizlazi iz zbroja ocjenskih bodova ostvarenih tijekom nastave i na završnom ispitu, prema sljedećoj raspodjeli:

Ocjenski bodovi iz nastavnih aktivnosti	Ishod	Ukupno ocjenskih bodova	ECTS ocjena (brojčana ocjena)
35,0 - 70,0	Polaganje završnog ispita	90,0 - 100,0	A (5)
		75,0 - 89,9	B (4)
		60,0 - 74,9	C (3)
		50,0 - 59,9	D (2)
≤ 34,9	Ponovno upisivanje kolegija	-	F (1)

Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

--

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

--

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2020./2021. godinu)

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
09.11.20.	P1 (09:00) Merlin - asinkrono			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
	P2 (09:00) Merlin - asinkrono			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
10.11.20.			V1-A (09:00 - 12:00) Vukovarska 11	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
11.11.20.			V1-B (09:00 - 12:00) Vukovarska 11	doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek
12.11.20.	P3 (09:00) Merlin - asinkrono			doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek
		S2 (09:00) Merlin - asinkrono		prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
			V1-C (09:00 - 12:00) Vukovarska 11	doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek
13.11.20.		S8 A (08:15 - 10:00) Predavaonica P8		doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek
		S8 B (08:15 - 10:00) Predavaonica P2		prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
			V8 (11:30 - 14:30) Pivovara (Kukuljanovo) - Tim A	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
16.11.20.	Test 1 (08:15 - 08:45) Predavaonica P5, P15			doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek / prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
		S4 (09:15 - 11:00) Predavaonica P15		doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek
17.11.20.	P4 (09:00) Merlin - asinkrono			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
	P5 (09:00) Merlin - asinkrono			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
			V2-A (08:30 - 11:30) Vukovarska 11	doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek
			V2-B (13:00 - 16:00) Vukovarska 11	doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek
19.11.20.			V2-C (09:00 - 12:00) Vukovarska 11	doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek
20.11.20.			V3-A (08:30 - 11:30) Vukovarska 11	doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek
			V3-B (13:00 - 16:00) Vukovarska 11	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak

23.11.20.	Test 2 (08:15 - 09:00) Predavaonica P6, P7			doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek / prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
			V3-C (09:30 - 12:30) Vukovarska 11	doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek
23.11.20.		S5 (09:00) Merlin - asinkrono		doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek
24.11.20.			V10 (10:00 - 13:00) PIK Rijeka - Tim B	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
25.11.20.			V4-A (8:30 - 11:30) Vukovarska 11	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
26.11.20.	P9 (09:00) Merlin - asinkrono			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
	P10 (09:00) Merlin - asinkrono			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
		S6 (09:15 - 11:00) Predavaonica P1		prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
			V4-B (12:00 - 15:00) Vukovarska 11	doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek
27.11.20.	P11 (09:00) Merlin - asinkrono			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
	P13 (09:00) Merlin - asinkrono			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
			V4-C (08:30 - 11:30) Vukovarska 11	doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek / prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
	Test 3 (12:15 - 13:00) Predavaonica P8, P15			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
30.11.20.			V5-A (8:30 - 11:30) Vukovarska 11	doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek
			V5-B (13:00 - 16:00) Vukovarska 11	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
1.12.20.	P12 (09:00) Merlin - asinkrono			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
			V5-C (08:30 - 11:30) Vukovarska 11	doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek
		S9 A (12:15 - 14:00) Predavaonica P15		prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
		S9 B (12:15 - 14:00) Predavaonica P5		prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
2.12.20.			V6-A (8:30 - 11:30) Vukovarska 11	doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek
			V6-B (13:00 - 16:00) Vukovarska 11	doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek
3.12.20.	P6 (09:00) Merlin - asinkrono			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
			V6-C (08:30 - 11:30) Vukovarska 11	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
4.12.20.	P7 (09:00) Merlin - asinkrono			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak

			V7-A (8:30 - 11:30) Vukovarska 11	doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek
7.12.20.			V7-B (08:30 - 11:30) Vukovarska 11	doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek
			V7-C (13:00 - 16:00) Vukovarska 11	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
8.12.20.	P8 (09:00) Merlin - asinkrono			doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek / prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
		S1 (09:00) Merlin - asinkrono		prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
	Test 4 (10:15 - 11:00) Predavaonica P5, P6			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
9.12.20.			V9 (09:00 - 12:00) Vinarija (Kastav) - Tim C	doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek
10.12.20.		S3 (12:15 - 14:00) Predavaonica P2		doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek
		S7 (14:15 - 16:00) Predavaonica P2		doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek
11.12.20.			V11-A (12:15 - 14:00) Predavaonica P4	doc. dr. sc. Valerija Majetić Germek
			V11-B (12:15 - 14:00) Predavaonica P5	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak

Popis predavanja, seminara i vježbi:

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

	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S1	Pripremni seminar -tehnološki procesi u proizvodnji vina	1	Merlin - asinkrono
S2	Pripremni seminar -tehnološki procesi u proizvodnji piva	1	Merlin - asinkrono
S3	Zaključni seminar - tehnološki procesi u proizvodnji vina	2	P7

S4	Zaključni seminar - tehnološki procesi u proizvodnji piva	2	P15
S5	Pripremni seminar - tehnološki procesi u proizvodnji tjestenine	1	Merlin - asinkrono
S6	Zaključni seminar - tehnološki procesi u proizvodnji tjestenine	2	P1
S7	Pripremni seminar - pregled sadržaja deklaracije	2	P2
S8	Tematski seminar I	2	P8, P2
S9	Tematski seminar II	2	P5, P15
	Ukupan broj sati seminara	15	

	VJEŽBE (tema vježbe)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
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 vina	3	Kastav
V9	Pogonska vježba - tehnološki procesi u proizvodnji piva	3	Kukuljanovo
V10	Pogonska vježba - tehnološki procesi u proizvodnji tjestenina	3	PIK Rijeka
V11	Pregled sadržaja deklaracije (npr. keksi, pivo, marmelada, margarin)	2	P4, P5
	Ukupan broj sati vježbi	32	

Ispitni termini	ISPITNI TERMINI (završni ispit)
1.	16.12.20.
2.	11.01.21.
3.	06.07.21.
4.	02.09.21.
5.	
6.	
7.	