

## Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

**Kolegij:** Sustavi sigurnosti hrane, ECTS 4  
**Voditelj:** prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak  
**Katedra:** Katedra za tehnologiju i kontrolu namirnica  
**Studij:** Diplomski sveučilišni studij sanitarnog inženjerstva  
**Godina studija:** 1. 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:

- ✓ Standardi kvalitete i sigurnosti hrane
- ✓ Propisi iz područja sigurnosti hrane
- ✓ Tradicionalni i suvremeni pristup sigurnosti hrane
- ✓ Dobra proizvodna i higijenska praksa kao preduvjet za uspostavu sustava upravljanja sigurnošću hrane
- ✓ Opisivanje proizvoda, identificiranje namjene, izrada dijagrama toka procesa obrade hrane
- ✓ Popisivanje opasnosti, procjena rizika i kontrolne mjere
- ✓ Kritične kontrolne točke, kritične granice, planiranje monitoringa, korektivne mjere
- ✓ Utvrđivanje postupaka verifikacije; uspostavljanje sustava vođenja i čuvanja dokumentacije
- ✓ Karakteristike normi i certifikacijskih shema za upravljanje sustavima sigurnosti hrane (IFS, FSSC 22000)
- ✓ Specifičnosti upravljanja sigurnošću hrane u trgovini, ugostiteljstvu, bolničkoj prehrani i vodoopskrbi
- ✓ Audit – postupci prilikom utvrđivanja nesukladnosti u nadzornom posjetu

#### Ciljevi

Osposobiti studenta za primjenu načela, normi i zakonskih propisa iz domene osiguranja i upravljanja sigurnošću hrane.

#### Način izvođenja nastave:

- ✓ Predavanja
- ✓ Seminari
- ✓ Vježbe
- ✓ Konzultacije

#### Pristup učenju i poučavanju u predmetu:

- ✓ **Predavanja** imaju za cilj predstaviti načela i korake u osmišljavanju i vođenju sustava samokontrole, te njegovu ulogu u širem sustavu osiguranja kakvoće i sigurnosti hrane. Student predavanja treba pratiti s razumijevanjem i usvojena saznanja nastojati primijeniti tijekom seminara i vježbi. Znanja usvojena tijekom predavanja provjerit će se testom.
- ✓ **Seminari.** Prema uputama koje je dobio od nastavnika, student samostalno ili u grupi s drugim studentima, analizira problem odabran za temu seminara. Od studenta se očekuje prethodna temeljita priprema uz korištenje ponudene literature i/ili literature koju će samostalno pronaći u različitim izvorima. Rezultate analize problema prezentira predstavnik grupe uz aktivno sudjelovanje ostalih članova i uz nastavnika kao moderatora.
- ✓ **Vježbe.** Tijekom terenskih vježbi student je u ulozi člana studentskog tima i povjeren mu je jedan od zadataka. Terenske vježbe imaju za cilj: stjecanje iskustva u snimanju proizvodnog procesa i primjeni načela HACCP-a te

usvajanje pravilnog pristupa u primjeni propisa o higijenskoj proizvodnji hrane. Od studenata se očekuje međusobno poticanje u obavljanju zadataka.

#### Popis obvezne ispitne literature:

- ✓ Zakoni, pravilnici, norme i vodiči iz područja sigurnosti hrane
- ✓ PowerPoint nastavni materijali s predavanja

#### Popis dopunske literature:

- ✓ Olivera Koprivnjak: Kvaliteta, sigurnost i konzerviranje hrane (e-udžbenik), Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2014.
- ✓ Ivona Babić, Jelena Đugum i sur.: Uvod u sigurnost hrane, Inštitut za sanitarno inženjstvo, Ljubljana 2014.
- ✓ Jasmina Havranek, Milna Tudor Kalit i sur.: Sigurnost hrane od polja do stola, MEP, Zagreb 2014.

#### Nastavni plan:

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

- P1 – (1 h) Uvodno predavanje** (prikaz načina provedbe kolegija, upoznavanje studenata s obavezama, prikaz povezanosti s drugim kolegijima na studiju sanitarnog inženjerstva)
- P2 – (1 h) Sigurnost hrane i upravljanje kvalitetom poslovanja** (definicija sigurnosti hrane, kategorije nesigurne hrane, definicija kvalitete, sustavi upravljanja kvalitetom poslovanja, certifikacija kvalitete poslovanja, pregled međunarodnih certifikacijskih shema za upravljane sigurnošću i kvalitetom. Ishodi učenja: znati definirati hranu štetnu za zdravlje i hranu neprikladnu za prehranu; znati objasniti sustav certificiranja i akreditiranja u domeni upravljanja kvalitetom poslovanja; znati navesti najčešće primijenjivane međunarodne certifikacijske sheme za upravljane sigurnošću i kvalitetom hrane i objasniti na čemu se temelje.
- P3 – (2 h) Propisi i politika sigurnosti hrane u EU** (obilježja tradicionalnog i suvremenog pristupa sigurnosti hrane, opći zakon o hrani na razini EU, uredbe EU koje se odnose na subjekte u poslovanju s hranom, uredbe EU koje se odnose na nacionalna nadležna tijela, obaveza uspostave sustava sljedivosti, sustav brzog uzbunjivanja za hranu (RASFF). Ishodi učenja: znati navesti prednosti suvremenog u odnosu na tradicionalni pristup upravljanju sigurnošću hrane; znati definirati cilj i zakonski propisan alat u suvremenom pristupu, znati pronaći i protumačiti pojedine zahtjeve iz dviju glavnih uredbi higijenskog paketa EU; znati navesti aktivnosti nadležnih tijela u domeni službenih kontrola hrane; znati objasniti svrhu i principe uspostavljanja sustava sljedivosti; znati navesti osnovne informacije nužne za sljedivost; moći opisati nužne korake u izradi plana povlačenja ili opoziva proizvoda; moći opisati način funkcioniranja sustava brzog uzbunjivanja (RASFF).
- P4 – (4 h) Dobra proizvodna i higijenska praksa** (predujti za uspostavu sustava upravljanja sigurnošću hrane: oprema, održavanje objekta, sigurna voda, kontrola štetnika, čišćenje i dezinfekcija, sustav nabave, osobna higijena, zdravlje i educiranje osoblja). Ishodi učenja: znati pronaći i protumačiti pojedine preporuke iz objavljenih vodiča za dobru proizvodnu i higijensku praksu.
- P5 – (4 h) Opisivanje proizvoda, identificiranje namjene, izrada dijagrama toka procesa obrade hrane** (uspostava tima, opisivanje proizvoda, identificiranje namjene, izrada dijagrama toka procesa obrade hrane - smjernice za provedbu koraka i specifičnosti ugostiteljstva i trgovine). Ishodi učenja: znati primijeniti pravila opisivanja i identificiranja namjene proizvoda; moći izraditi dijagram toka opisanog procesa obrade hrane.
- P6 – (5 h) Opasnosti u hrani** (fizičke, biološke i kemijske opasnosti, propisi o kriterijima sigurnosti hrane, kontrolne mjere iz domene dobre proizvodne i higijenske prakse. Ishodi učenja: znati navesti glavne biološke, kemijske i fizičke opasnosti u hrani te opće mjere za njihovo uklanjanje ili minimiziranje, znati navesti propise u kojima su navedeni kriteriji sigurnosti hrane
- P7 – (5 h) Popisivanje opasnosti, procjena rizika i kontrolne mjere** (popisivanje opasnosti, procjena rizika i kontrolne mjere - smjernice za provedbu koraka). Ishodi učenja: moći identificirati opasnosti u opisanom procesu obrade hrane; znati primijeniti kriterije za stupnjevanje vjerojatnosti nastanka i težine štetnog djelovanje pojedine opasnosti; znati procijeniti razinu rizika te predložiti kontrolne mjere.
- P8 – (3 h) Kritične kontrolne točke, kritične granice, planiranje monitoringa, korektivne mjere** (kritične kontrolne

točke, kritične granice, planiranje monitoringa, korektivne mjere - smjernice za provedbu koraka i primjeri iz prakse). Ishodi učenja: znati odabrati korak u procesu koji može biti kritična kontrolna točka za pojedinu opasnost s visokom razinom rizika; moći predložiti racionalne kritične granice, učestalost mjerenja i korektivne mjere.

**P9 – (1 h) Utvrđivanje postupaka verifikacije; uspostavljanje sustava vođenja i čuvanja dokumentacije** (utvrđivanje postupaka verifikacije; uspostavljanje sustava vođenja i čuvanja dokumentacije - smjernice za provedbu koraka i primjeri iz prakse). Ishodi učenja: znati opisati aktivnosti kojima se provodi verifikacija; znati navesti aktivnosti kojima se može provoditi audit (nadzorni posjet).

**P10 – (4 h) Karakteristike normi i certifikacijskih shema za upravljanje sustavima sigurnosti hrane** (*International Food Standard, Food Safety System Certification 22000*). Ishodi učenja: znati pronaći i protumačiti pojedine zahtjeve iz normi i certifikacijskih shema za upravljanje sustavima sigurnosti hrane.

### Popis seminara s pojašnjenjem:

**S1- (5 h) Zaključni seminari - Procjena adekvatnost preduvjetnih programa iz pogonskih vježbi** (Sanitacija; Postupak odabira dobavljača i testiranje ulaznih materijala; Križna kontaminacija; Adekvatnost prostora i opreme; Sljedivost i označavanje hrane; Educiranje osoblja; Rezultati monitoringa; Umjeravanje i provjera rada mjernih uređaja i opreme; Testiranje gotovih proizvoda; Interni i eksterni audit; Validacija HACCP plana). Ishod učenja: moći procijeniti stupanj primjene zahtjeva iz dobre proizvodne i higijenske prakse te HACCP sustava na temelju informacija zabilježenih tijekom terenske nastave.

**S2 – (5 h) Specifičnosti upravljanja sigurnošću hrane u uslužnim djelatnostima i vodoopskrbi** (trgovina, ugostiteljstvo, bolnička prehrana, vodoopskrba). Ishod učenja: znati izdvojiti glavne specifičnosti pojedinih uslužnih djelatnosti u domeni upravljanja sigurnošću hrane.

**S3 – (5 h) Postupanja prilikom nadzornih posjeta - audita** (razmatranje nekoliko *case study* audita druge i treće strane). Ishod učenja: moći primijeniti iskustva stručnjaka u postupanju prilikom uočenih nesukladnosti.

### Popis vježbi s pojašnjenjem:

**V1 – (5 h) Pogonska vježba - studentski restoran** (terenska nastava, upoznavanje sa specifičnostima i postupcima dobre proizvodne i higijenske prakse te načinima upravljanja sigurnošću hrane na primjeru objekta kolektivne prehrane). Ishod učenja: znati uočiti bitne elemente primjene zahtjeva iz dobre proizvodne i higijenske prakse te HACCP sustava tijekom obavljanja audita u kuhinji i studentskoj menzi.

**V2 – (5 h) Pogonska vježba – industrijska pekara** (terenska nastava, upoznavanje sa specifičnostima i postupcima dobre proizvodne i higijenske prakse te načinima upravljanja sigurnošću hrane na primjeru objekta industrijske proizvodnje hrane). Ishod učenja: znati uočiti bitne elemente primjene zahtjeva iz dobre proizvodne i higijenske prakse te HACCP sustava tijekom obavljanja audita u pogonu.

**V3 – (5 h) Pogonska vježba - hotelska kuhinja** (terenska nastava, upoznavanje sa specifičnostima i postupcima dobre proizvodne i higijenske prakse te načinima upravljanja sigurnošću hrane na primjeru ugostiteljskog objekta). Ishod učenja: znati uočiti bitne elemente primjene zahtjeva iz dobre proizvodne i higijenske prakse te HACCP sustava tijekom obavljanja audita u hotelskoj kuhinji.

### 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 testa za provjeru znanja usvojenih tijekom predavanja (za isključivo opravdani izostanak)

omogućit će se jednokratno pisanje testa u dodatnom terminu)

- ✓ aktivno sudjelovati u pogonskim vježbama na terenskoj nastavi (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 i aktivno sudjelovati u raspravi unutar seminarske grupe.

### 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
Test	30	70	1,2
Vježbe	20		0,8
Seminari	20		0,8
Ispit	30	30	1,2
Ukupno	100	100	4

#### Test

- Studenti su obavezni pristupiti pisanju testa za provjeru znanja iz sadržaja predavanja.
- Test se sastoji od 15 - 20 zadataka tipa višestrukog izbora i/ili povezivanja članova dvaju nizova i/ili jednostavnog dosjećanja. Za test nema praga za prolaz.
- Ocjenski bodovi za test računaju se na sljedeći način: broj točnih odgovora dijeli se s brojem pitanja i množi s maksimalno mogućim ocjenskim bodovima (30 - v. tablica 1).
- Studentima koji žele nadoknaditi opravdani izostanak s testa ili žele popraviti rezultat postignut na testu 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". Vrednovanje se temelji na sljedećim elementima:
  - a) zalaganje na vježbi
  - b) organiziranost u radu
  - c) postupanje u pogonu u skladu s uputama i zadacima.
- 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).

**Seminari:**

- Vrednovanje obavljenih zaključnih seminara provodi se ocjenama od 1 do 5. Minimum postignuća je ocjena "2 – dovoljan". Vrednovanje se temelji na sljedećim elementima:
  - a) razumljivost i logičnost slijeda iznošenja teme
  - b) cjelovitost i točnost iznesenih informacija
  - c) stupanj uključenosti studenta u raspravu i donošenje zaključaka
- Napomena: obavljena pogonska vježba nužan je uvjet za sudjelovanje i stjecanje bodova u S1-Procjena adekvatnost preduvjetnih programa iz pogonskih vježbi
- Prisustvovanje seminarima S2 i S3 boduje se s maksimalno 4 ocjenska boda.
- Ocjenski bodovi za seminare računaju se na sljedeći način: ocjene svih zaključnih seminara se zbrajaju, dijele sa zbrojem maksimalnih ocjena i množe s 16 te se toj vrijednosti pribrajaju ocjenski bodovi iz seminara S2 i S3.

**Ispit**

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

Završnom ispitu može pristupiti student koji je tijekom nastave (test, vježbe, seminari) 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 dobar (3): 16-20 ocjenskih bodova
- za ocjenu vrlo dobar (4) 21-25 ocjenskih bodova
- za ocjenu odličan (5) 26-30 ocjenskih bodova.

Popravnom ispitu može pristupiti student koji je tijekom nastave (test, vježbe, seminari) 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
23.4.2018.	P1, P2, P3 (09:30 – 13:30) <a href="#">Predavaonica P11</a>			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
24.4.2018.	P4 (09:30 – 13:30) <a href="#">Predavaonica P11</a>			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
25.4.2018.	P5 (09:30 – 13:30) <a href="#">Predavaonica P11</a>			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
26.4.2018.	P6 (09:30 – 14:30) <a href="#">Predavaonica P11</a>			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
27.4.2018.	P7 (09:30 – 14:30) <a href="#">Predavaonica P11</a>			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
02.05.2018.	P8, P9 (10:00 – 14:00) <a href="#">Predavaonica P4</a>			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
03.05.2018.	<b>Test</b> , P10 (09:00 – 13:00) <a href="#">Predavaonica P5</a>			prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
04.05.2018.			V1-A (8:00 – 13:00) Restoran Kampus	dr. sc. Valerija Majetić Germek, dipl. ing.
			V1-B (8:00 – 13:00) Restoran Kampus	mr. Saša Šušnić
			V1-C (8:00 – 13:00) Restoran Kampus	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
07.05.2018.			V2-A (8:00 – 13:00) PIK Pekara Vežica	dr. sc. Valerija Majetić Germek, dipl. ing.
			V2-B (8:00 – 13:00) PIK Pekara Vežica	mr. Saša Šušnić
			V2-C (8:00 – 13:00) PIK Pekara Vežica	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
08.05.2018.			V3-A (8:00 – 13:00) Hotel Bonavia	dr. sc. Valerija Majetić Germek, dipl. ing.
			V3-B (8:00 – 13:00) Hotel Bonavia	mr. Saša Šušnić
			V3-C (8:00 – 13:00) Hotel Bonavia	prof. dr. sc. Olivera Koprivnjak
09.05.2018.		S1 (8:15 – 13:00) <a href="#">Predavaonica P6</a>	dr. sc. Valerija Majetić Germek, dipl. ing.	
10.05.2018.		S2 (8:15 – 13:00) <a href="#">Predavaonica P8</a>	dr. sc. Valerija Majetić Germek, dipl. ing.	
11.05.2018.		S3 (8:15 – 13:00) <a href="#">Predavaonica P7</a>	dr. sc. Valerija Majetić Germek, dipl. ing.	

**Popis predavanja, seminara i vježbi:**

	<b>PREDAVANJA (tema predavanja)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
P1	Uvodno predavanje	1	P11
P2	Sigurnost hrane i kvaliteta poslovanja	1	P11
P3	Propisi i politika sigurnosti hrane u EU	2	P11
P4	Dobra proizvodna i higijenska praksa	4	P11
P5	Koraci 1-5 u izradi HACCP studije - opisivanje proizvoda ...	4	P11
P6	Opasnosti u hrani	5	P11
P7	Korak 6 u izradi HACCP studije - popisivanje opasnosti, procjena rizika, kontrolne mjere	5	P11
P8	Koraci 7-10 u izradi HACCP studije – KKT, kritične granice, monitorig, korektivne mjere	3	P4
P9	Koraci 11-12 u izradi HACCP studije	1	P4
P10	Karakteristike normi i certifikacijskih shema za upravljanje sustavima sigurnosti hrane	4	P5
	<b>Ukupan broj sati predavanja</b>	<b>30</b>	

	<b>SEMINARI (tema seminara)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
S1	Preduvjetni programi i upravljanje sigurnošću hrane u pogonima obuhvaćenim terenskom nastavom	5	P6
S2	Specifičnosti upravljanja sigurnošću hrane u uslužnim djelatnostima i vodoopskrbi	5	P8
S3	Postupanja prilikom nadzornih posjeta - audita	5	P7
	<b>Ukupan broj sati seminara</b>	<b>15</b>	

	<b>VJEŽBE (tema vježbe)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
V1	Pogonska vježba (terenska nastava) - hotelska kuhinja	5	Valamar Poreč
V2	Pogonska vježba (terenska nastava) – industrijska pekara	5	PIK Rijeka
V3	Pogonska vježba (terenska nastava) - studentski restoran	5	Restoran Kampus Trsat
	<b>Ukupan broj sati vježbi</b>	<b>15</b>	

	<b>ISPITNI TERMINI (završni ispit)</b>
1.	18.05.2018.
2.	26.06.2018.
3.	12.07.2018.
4.	06.09.2018.