



ZDRAVSTVENO VELEUČILIŠTE ZAGREB

**STUDIJSKI PROGRAM SPECIJALISTIČKOG
DIPLOMSKOG STRUČNOG STUDIJA
SANITARNOG INŽENJERSTVA**

Zagreb, travanj, 2016.

1. UVOD.....	3
1.1. RAZLOZI ZA POKRETANJE STUDIJA, POSEBNO:.....	3
1.2. DOSADAŠNJA ISKUSTVA PREDLAGAČA U PROVOĐENJU EKVIVALENTNIH ILI SLIČNIH PROGRAMA.....	3
1.3. OTVORENOST STUDIJA PREMA POKRETLJIVOSTI STUDENATA.....	3
OPĆI DIO	4
2.1. NAZIV STUDIJA	4
2.2. NOSITELJ STUDIJA I IZVOĐAČ STUDIJA	4
2.3. TRAJANJE STUDIJA.....	4
2.4. UVJETI UPISA NA STUDIJ	4
2.6. KOMPETENCIJE ZAVRŠENIH STUDENATA, OSPOSOBLJENOST ZA OBAVLJANJE POSLOVA I MOGUĆNOST NASTAVKA ŠKOLOVANJA	5
2.7. STRUČNI ILI AKADEMSKI NAZIV ILI STUPANJ KOJI SE STJEČE ZAVRŠETKOM STUDIJA.....	5
3. OPIS PROGRAMA	6
3.1. POPIS OBVEZNIH I IZBORNIH PREDMETA I/ILI MODULA S BROJEM SATI AKTIVNE NASTAVE POTREBNIH ZA NJIHOVU IZVEDBU I BROJEM ECTS- BODOVA	6
3.1.1. POPIS PREDMETA SPECIJALISTIČKOG DIPLOMSKOG STRUČNOG STUDIJA SANITARNOG INŽENJERSTVA.....	7
3.1.2. NASTAVNI PLAN SPECIJALISTIČKOG DIPLOMSKOG STRUČNOG STUDIJA SANITARNOG INŽENJERSTVA PO GODINAMA I SEMESTRIMA.....	8
3.1.3. NASTAVNI PLAN PO GODINAMA SPECIJALISTIČKOG DIPLOMSKOG STRUČNOG STUDIJA SANITARNOG INŽENJERSTVA	10
3.1.3.1. NASTAVNI PLAN PRVE GODINE STUDIJE	10
3.1.3.2. NASTAVNI PLAN DRUGE GODINE STUDIJA.....	11
3.2. OPIS PREDMETA	12
3.2.1. EKOINŽENJERING.....	12
3.2.2. EKOLOŠKO I SANITARNO PRAVO	14
3.2.3. FARMAKOBOTANIKA.....	16
3.2.4. HACCP sustav	18
3.2.5. ZAŠTITA OKOLIŠA KROZ NORME I STANDARDE.....	20
3.2.6. KONTROLA PREDMETA OPĆE UPORABE	22
3.2.7. KVANTITATIVNO OCJENJIVANJE EKOLOŠKIH RIZIKA	24
3.2.8. MENADŽMENT, MARKETING, PODUZETNIŠTVO I POSLOVNA ETIKA	26
3.2.9. METODE PRIKUPLJANJA I ANALIZE PODATAKA.....	28
3.2.10. METODE ZNANSTVENOG RADA.....	30
3.2.11. MIKOTOKSIKOLOGIJA	32
3.2.12. NOVI ZAGAĐIVAČI EKOSUSTAVA.....	34
3.2.13. ETIKA OKOLIŠA.....	36
3.2.14. ORGANIZACIJA ZAŠTITE NA RADU.....	39
3.2.15. UPRAVLJANJE ZDRAVLJEM I SIGURNOŠĆU U PROCESIMA PROIZVODNJE.....	41
3.2.16. OSNOVE MOLEKULARNE BIOLOGIJE.....	43
3.2.17. PREHRAMBENI ADITIVI	45
3.2.18. STANJE I STRATEGIJE ZAŠTITE OKOLIŠA U REPUBLICI HRVATSKOJ.....	47
3.2.19. SPECIJALISTIČKI RAD	49
3.2.20. SUSTAVI UPRAVLJANJA I.....	50
3.2.21. SUSTAVI UPRAVLJANJA II.....	52
3.2.22. VETERINARSKI LIJEKOVI U HRANI	54
3.2.23. ZRAČENJE I ZAŠTITA OD ZRAČENJA.....	56
3.2.24.2. EKOLOŠKA PSIHOLOGIJA	60
3.2.24.3. KARCINOGENI U OKOLIŠU.....	62
3.2.24.4. METALI U OKOLIŠU.....	63
3.2.24.5. PESTICIDI.....	65
3.2.24.6. ZDRAVSTVENI ASPEKTI BAZENA ZA KUPANJE	67

1. UVOD

1.1. RAZLOZI ZA POKRETANJE STUDIJA, POSEBNO:

U svrhu preventivnog i javnozdravstvenog djelovanja izrađen je program studija koji obuhvaća specifične segmente ekosustava i čimbenike koji utječu na zdravlje ljudi. Razlozi i opravdanje pokretanja ovakvog studija su zakonski propisi Republike Hrvatske: Zakon o sanitarnoj inspekciji, Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti, Zakon o otrovima, Zakon o hrani. Nakon specijalističkog studija studenti svoje mjesto nalaze u poslovima predviđenim navedenim Zakonima: inspeksijske službe, u sastavu higijensko-epidemiološkog i mikrobiološkog tima, u laboratoriju za kemijsko i mikrobiološko ispitivanje namirnica i predmeta opće uporabe, u laboratorijima za kemijsko i mikrobiološko ispitivanje voda, u laboratorijima za ispitivanje otpada, tla, zraka i ekotoksikologiju koristeći visoko sofisticiranu opremu, u jedinicama za sterilizaciju i sanitarnu tehniku i na poslovima DDD.

Obzirom na osposobljenost, specijalist sanitarstva svoje mjesto nalazi u: državnoj upravi - inspeksijske službe, javno-zdravstvenom sektoru - Zavodi za javno zdravstvo, bolnice, turizam, privatni sektor - privatna DDD poduzeća i ugostiteljski objekti.

U Republici Hrvatskoj postoji vrlo sličan sveučilišni studij na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci. Programom, osposobljenošću i vještinama koje studenti stječu nakon završetka sveučilišnog studija, kao i mogućnost zaposlenja na radnim mjestima u velikoj mjeri je usporedivo sa specijalističkim studijem i sposobnostima koje dobivaju studenti nakon završetka studija.

1.2. DOSADAŠNJA ISKUSTVA PREDLAGAČA U PROVOĐENJU EKVIVALENTNIH ILI SLIČNIH PROGRAMA

Sanitarni studij osnovan je 1966. godine na tadašnjoj Višoj školi za medicinske sestre i zdravstvene tehničare u Zagrebu, danas Visokoj zdravstvenoj školi.

Programi koji su se provodili, razvijali su se tijekom godina u skladu s potrebama struke, stoga je predloženi program specijalističkog studija nadgradnja postojećim programima i sukladan novom, modernom i europski orijentiranom studiju.

1.3. OTVORENOST STUDIJA PREMA POKRETLJIVOSTI STUDENATA.

Predloženi specijalistički program studija u velikoj mjeri usporediv sa sveučilišnim studijem na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci. Ta usporedivost omogućava mobilnost studenata tijekom studija, uz dodatno polaganje onih kolegija u kojima postoje određene razlike u nastavnim programima.

OPĆI DIO

2.1. NAZIV STUDIJA

SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SANITARNOG INŽENJERSTVA

2.2. NOSITELJ STUDIJA I IZVOĐAČ STUDIJA

Zdravstveno veleučilište

2.3. TRAJANJE STUDIJA

2 godine

2.4. UVJETI UPISA NA STUDIJ

Završen trogodišnji stručni studij sanitarnog inženjerstva ili završene tri godine sveučilišnog studija i položen prijemni ispit.

2.5. ISHODI UČENJA KOD ZAVRŠENIH STUDENATA

Završetkom studija polaznik će biti osposobljen:

- temeljiti praksu diplomiranog sanitarnog inženjera na trenutno postojećem znanju, teoriji i istraživanju i preuzeti obvezu i odgovornost za svoju praksu koja uključuje i slijedeće elemente:
 - o samostalno planirati, nadzirati, provoditi zdravstveni i sanitarni nadzor
 - o prikupljati, kritički procjenjivati i interpretirati zdravstveno-ekološke i sanitarno higijenske informacije, sukladno zakonskim propisima;
 - o uočavati i definirati čimbenike okoline koji su potencijalno opasni za zdravlje pojedinca i zajednicu tj. uočavati i obavljati analize fizikalnih, kemijskih i bioloških čimbenika u svim medijima okoline, koji mogu ugroziti zdravlje stanovništva
 - o provoditi mikrobiološko i kemijsko ispitivanje hrane i predmeta opće uporabe i interpretirati dobivene rezultate
 - o provoditi mjere za sigurnost i higijenu hrane
 - o provoditi mikrobiološko i kemijsko ispitivanje pitkih, površinskih i otpadnih voda, mora te voda za rekreaciju i interpretirati dobivene rezultate
 - o predlagati mjere i rješenja za uklanjanje negativnih čimbenika u radnoj i životnoj okolini, kao i mjera za sanaciju nepovoljnih zdravstveno-ekoloških uvjeta

- o provoditi mjere dezinfekcije, dezinsekcije, dezodorizacije i deratizacije (DDD)
- sudjelovati u procesima koji se tiču politike sustava zaštite okoliša i sustava zdravstvene zaštite;
- sudjelovati u formiranju sustava zaštite okoliša i sustava zdravstvene zaštite;
- proučavati javno-zdravstvene probleme i određivati prioritete te izraditi programe zdravstvene zaštite pučanstva
- izraditi normative i neprekidno pratiti učinkovitosti zaštite zdravlja ljudi
- utvrđivati postojanje nepovoljnih učinaka raznih industrijskih postrojenja te zahvata u okolišu na okoliš i ljudsko zdravlje
- sudjelovati u radu interdisciplinarnih zdravstvenih i higijensko epidemioloških timova i u njima stvoriti partnerski odnos, komunicirati, surađivati, i pregovarati;
- provoditi zdravstveni odgoj osoba koje rade u proizvodnji ili prometu hrane i predmeta opće uporabe
- znati upravljati fizičkim, fiskalnim i ljudskim resursima;
- sudjelovati u istraživanjima i upotrebljavati otkrića tih istraživanja;
- preuzeti odgovornost po pitanju vlastitog dugogodišnjeg učenja i planirati razvoj vlastite profesionalne karijere;
- obrazovati svoje vlastite kadrove: na razini stručnog studija sanitarnog inženjerstva, uključujući i znati mentorirati učenike i studente i izrađivati programe cjeloživotnog učenja.

2.6. KOMPETENCIJE ZAVRŠENIH STUDENATA, OSPOSOBLJENOST ZA OBAVLJANJE POSLOVA I MOGUĆNOST NASTAVKA ŠKOLOVANJA

2.6.1. Kompetencije završenih studenata

Kompetentnost se očituje u samostalnom provođenju sanitarnog nadzora, u provedbi protuepidemijskih mjera, u procjeni zdravstvene ispravnosti hrane i predmeta opće uporabe, u klasifikaciji voda, u izboru i uvođenju analitičkih metoda, uvođenju sustava kvalitete u laboratorije i proizvođačke industrije, uključujući ISO i HACCAP sustav.

2.6.2. Osposobljenost za obavljanje poslova

Student je osposobljen za rad u inspekcijskom nadzoru, obavljanju složenih poslova vezanih za higijensko-epidemiološke i mikrobiološke službe, uvođenju složenih analitičkih postupka, rad na visoko sofisticiranoj tehnici, provođenje sustava kvalitete kao što su ISO standardi i HACCAP.

2.6.3. Mogućnost nastavka školovanja

Po završetku specijalističkog studija, nije predviđen nastavak školovanja.

2.7. STRUČNI ILI AKADEMSKI NAZIV ILI STUPANJ KOJI SE STJEČE ZAVRŠETKOM STUDIJA

Diplomirani sanitarni inženjer

3.OPIS PROGRAMA

3.1. POPIS OBVEZNIH I IZBORNIH PREDMETA I/ILI MODULA S BROJEM SATI AKTIVNE NASTAVE POTREBNIH ZA NJIHOVU IZVEDBU I BROJEM ECTS- BODOVA.

3.1.1. POPIS PREDMETA SPECIJALISTIČKOG DIPLOMSKOG STRUČNOG STUDIJA SANITARNOG INŽENJERSTVA

r.b.	PREDMET	P	S	V	UK	ECTS
1.	Ekoinženjering	45		45	90	8,0
2.	Ekološko i sanitarno pravo	30		15	45	4,0
3.	Farmakobotanika	15		15	30	3,5
4.	HACCP sustav	30		45	75	6,5
5.	Zaštita okoliša kroz norme i standarde	30		30	60	5,5
6.	Kontrola predmeta opće uporabe	30		45	75	6,5
7.	Kvantitativno ocjenjivanje ekoloških rizika	30		45	75	6,0
8.	Menadžment, marketing, poduzetništvo i poslovna etika	30		0	30	3,0
9.	Metode prikupljanja i analiza podataka	15		30	45	4,0
10.	Metode znanstvenog rada	15		15	30	3,0
11.	Mikotoksikologija	15		30	45	4,0
12.	Novi zagađivači ekosustava	30		15	45	4,0
13.	Etika okoliša	15		15	30	3,0
14.	Organizacija zaštite na radu	15		15	30	3,0
15.	Upravljanje zdravljem i sigurnošću u procesima proizvodnje	15		30	45	4,0
16.	Osnove molekularne biologije	30		30	60	5,0
17.	Prehrambeni aditivi	15		30	45	4,5
18.	Stanje i strategije zaštite okoliša u Republici Hrvatskoj	15		15	30	5,0
19.	Specijalistički rad	0		180	180	12,0
20.	Sustavi upravljanja I	30		30	60	5,5
21.	Sustavi upravljanja II	30		30	60	5,5
22.	Veterinarski lijekovi u hrani	30		30	60	5,0
23.	Zračenje i zaštita od zračenja	15		30	45	4,0
	Izborni kolegiji *(ukupan zbroj upisanih izbornih kolegija mora iznositi 5,5 ECTS-a)	30		45	75	5,5
	UKUPNO	555		810	1365	120
24.	Izborni kolegiji					
24.1.	Alergeni – identifikacija, mjerenje, sanacija	15		15	30	2
24.2.	Ekološka psihologija	15		15	30	2
24.3.	Karcinogeni u okolišu	15		30	45	3,5
24.4.	Metali u okolišu	15		30	45	3,5
24.5.	Pesticidi	15		30	45	3,5
24.6.	Zdravstveni aspekti bazena za kupanje	15		15	30	2
	UKUPNO	90		135	225	16,5

3.1.2. NASTAVNI PLAN SPECIJALISTIČKOG DIPLOMSKOG STRUČNOG STUDIJA SANITARNOG INŽENJERSTVA PO GODINAMA I SEMESTRIMA.

		1. GODINA STUDIJA						2. GODINA STUDIJA					
		1. SEMESTAR			2. SEMESTAR			3. SEMESTAR			4. SEMESTAR		
r.b.	PREDMET	P	S	V	P	S	V	P	S	V	P	S	V
1	Ekoinženjering				45		45						
2	Ekološko i sanitarno pravo	30		15									
3	Farmakobotanika							15		15			
4	HACCP sustav							30		45			
5	Zaštita okoliša kroz norme i standarde										30		30
6	Kontrola predmeta opće uporabe							30		45			
7	Kvantitativno ocjenjivanje ekoloških rizika				30		45						
8	Menadžment, marketing, poduzetništvo i poslovna etika				30								
9	Metode prikupljanja i analiza podataka	15		30									
10	Metode znanstvenog rada										15		15
11	Mikotoksikologija	15		30									
12	Novi zagađivači ekosustava	30		15									
13	Etika okoliša	15		15									
14	Organizacija zaštite na radu				15		15						
15	Upravljanje zdravljem i sigurnošću u procesima proizvodnje										15		30
16	Osnove molekularne biologije				30		30						
17	Prehrambeni aditivi							15		30			
18	Stanje i strategije zaštite okoliša u Republici Hrvatskoj				15		15						
19	Specijalistički rad												180
20	Sustavi upravljanja I							30		30			
21	Sustavi upravljanja II										30		30
22	Veterinarski lijekovi u hrani	30		30									
23	Zračenje i zaštita od zračenja	15		30									
	Izborni kolegiji *(ukupan zbroj mora iznositi 5,5 ECTS)												
	UKUPNO												
24	Izborni kolegij												
24.1	Alergeni-identifikacija, mjerenje, sanacija	15		15									
24.2	Ekološka psihologija	15		15									
24.3	Karcinogeni u okolišu							15		30			
24.4	Metali u okolišu							15		30			
24.5	Pesticidi							15		30			
24.6	Zdravstveni aspekti bazena za kupanje	15		15									
	UKUPNO												
	UKUPNO U SEMESTRU		345			315			330			375	

ZDRAVSTVENO VELEUČILIŠTE – SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SANITARNOG INŽENJERSTVA

		1. GODINA STUDIJA						2. GODINA STUDIJA					
		1. SEMESTAR			2. SEMESTAR			3. SEMESTAR			4. SEMESTAR		
r.b.	PREDMET	P	S	V	P	S	V	P	S	V	P	S	V
	UKUPNO U GODINI	660						705					
	SVEUKUPNO	1365											

3.1.3.2. NASTAVNI PLAN DRUGE GODINE STUDIJA

		2. GODINA STUDIJA								
		III. SEMESTAR				IV. SEMESTAR				UK. ECTS
r.b.	PREDMET	P	S	V	ECTS	P	S	V	ECTS	
1.	Farmakobotanika	15		15	3,5					3,5
2.	HACCP sustav	30		45	6,5					6,5
3.	Zaštita okoliša kroz norme i standarde					30		30	5,5	5,5
4.	Kontrola predmeta opće uporabe	30		45	6,5					6,5
5.	Metode znanstvenog rada					15		15	3	3
6.	Upravljanje zdravljem i sigurnošću u procesima proizvodnje					15		30	4	4
7.	Prehrambeni aditivi	15		30	4,5					4,5
8.	Specijalistički rad							180	12	12
9.	Sustavi upravljanja I	30		30	5,5					5,5
10.	Sustavi upravljanja II					30		30	5,5	5,5
	Izborni kolegiji*(student mora upisati najmanje jedan izborni kolegij)	15		30	3,5					
	UKUPNO	135		195	30	90		285	30	60
11.	Izborni kolegiji									
11.1	Karcinogeni u okolišu	15		30	3,5					3,5
11.2	Metali u okolišu	15		30	3,5					3,5
11.3	Pesticidi	15		30	3,5					3,5
	UKUPNO									
	UKUPNO	330			375					
		705								

3.2. OPIS PREDMETA

3.2.1. EKOINŽENJERING	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	2	45	-	45	8

Okvirni sadržaj predmeta

Industrija, otpad i okoliš-povijest i trend, definicije važnijih pojmova, porijeklo čistije proizvodnje, definicija ČP, prednost ČP, metodologija ČP, prikaz metodologije za procjenu mogućnosti ČP, Eko-dizajn, Eko-efikasnost, Eko-oznake. Tehnologije s malo ili bez otpada, priprema projekta, preliminarna procjena, faza analize, faza predlaganja mogućih rješenja, analiza provedivosti, provedbena faza, ocjena rezultata projekta, HACCP u tehnološkim procesima, ekonomska strana projekta ČP, čistija proizvodnja i ekonomija, ekonomska ocjena projekta ČP.

Ishodi učenja

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- znati definicije, porijeklo, prednosti i ograničenja čistije proizvodnje
- razumjeti nastajanje otpada u pojedinim procesima te komparativne prednosti tehnologije s malo ili bez otpada
- samostalno provoditi uzorkovanje i razumjeti proces sanitarne kontrole tehnološkog procesa
- znati provesti sanaciju otpada uz pročišćavanje, kontrolu i sanaciju istog
- poznavati i pravilno koristiti energetske izvore u industriji
- provesti analizu i ekonomsku ocjenu projekata ČP

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Student stječe znanja i vještine o novim pristupima kontrole i zaštite okoliša kroz bolje razumijevanje, metodologiju i sanitarnu kontrolu tehnoloških procesa i eventualnog otpada u industriji, te spriječavanje nastajanja istog korištenjem čistije proizvodnje. Student stječe znanja i vještine o uzorkovanju i nastajanju otpada u pojedinim procesima. Steći će vještine u sanaciji postojećeg otpada te pratiti njegovo eventualno nastajanje, kontrolu i pročišćavanje. Također će steći znanje kako pravilno koristiti energetske izvore u industriji.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja, metodičke, praktične i terenske vježbe, a provjera znanja obavlja se ispitom.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Lutenberger LR. Gospodarenje vodom i otpadom: inženjerstvo okoliša u komunalnom gospodarenju vodom i otpadom. Rijeka: Kvarner d.o.o.; 2011.
2. Zavargo Z. Održive tehnologije. Novi Sad: Tehnološki fakultet; 2013.
3. Pavlović M. Ekološko inženjerstvo. Zrenjanin: Univerzitet u Novom Sadu, Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin"; 2004.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Jorgensen S. Applications in Ecological Engineering. Elsevier; 2009.
2. Vesilind PA. Environmental Engineering. Elsevier; 2015.

3. Zhou Y. Energy: Money, Materials and Engineering. Elsevier; 2013.
4. Thomas CE. Process Technology Equipment & Systems. Delmar; 2011.
5. Holzbecher E. Environmental Modeling using Matlab. Berlin: Springer-Verlag; 2007.

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

8 bodova predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, te usmeni ispit.

Način polaganja ispita

Usmeni ispit

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.2. EKOLOŠKO I SANITARNO PRAVO	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	1	30	-	15	4

Okvirni sadržaj predmeta

Razvoj zakonodavstva u vezi s okolišem u svijetu i u Hrvatskoj. Pravni oblici i politika okoliša. Pregled sanitarnog prava u svijetu s posebnim osvrtom na stanje u europskim zemljama. Nositelji provedbe sanitarnog prava. Pregled zakonodavstva kojim se reguliraju odnosi iz područja zaštite na radu i prava radnika na siguran rad, inspekcije rada te zdravstvene zaštite i zdravstvenog osiguranja.

Održivi razvitak. Pravo u korist ekološke racionalnosti, pravo nasuprot ekološkoj racionalnosti. Razvoj pravnih sustava u funkciji održivog razvitka. Pravo u zemljama u tranziciji. Međunarodni aspekti zaštite i očuvanja okoliša. Međunarodne konvencije i ugovori. Međunarodni ugovori kojih je ugovornica Republika Hrvatska iz područja zaštite okoliša, atmosfere, morskog okoliša, međunarodnih vodotokova, prekograničnog prometa opasnog otpada, zaštite biološke raznolikosti. Osnovna načela: načelo preventivnosti, uzročnosti, zajedništva, opće naknade.

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- razumjeti osnove ekološkog i sanitarnog prava na nacionalnoj i međunarodnoj razini
- razumjeti načine propisivanja ponašanja u prirodi sa svrhom postizanja pozitivnih učinaka, te upotrebu sankcija kao mjeru da se prinudnim zakonskim kaznama ostvari zaštita životne sredine

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Student stječe znanja o osnovama, definicijama i kategorijama ekološkog i sanitarnog međunarodnog i nacionalnog prava. Vježbe se baziraju na samostalnom radu u neposrednoj primjeni pravnih normi i vođenju upravno pravnog postupka te njegovog rješavanja temeljem činjenica utvrđenih različitim nadzorno inspekcijskim postupcima, te interpretacija zatečenog stanja i izrada stručnog mišljenja.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja i metodičke vježbe, a provjera znanja obavlja se ispitom.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Lončarić-Horvat O. i sur. Pravo okoliša. Zagreb: Organizator; 2003.
2. Carter N. Strategije zaštite okoliša – Ideje, aktivizam, djelovanje. Zagreb: Barbat; 2004.
3. Delort R. i Walter F. Povijest europskog okoliša. Zagreb: Barbat; 2002.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

Zakon o zaštiti okoliša, Narodne novine 78/2015.

Zakon o vodama, Narodne novine“, br. 153/09 i 130/11

Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o vodama. Narodne novine, br.53/2013.

Zakon o izmjeni Zakona o vodama. Narodne novine.14/2014.

Zakonom o zaštiti zraka. Narodne novine 130/2011, 47/2014.

Zakon o održivom gospodarenju otpadom. Narodne novine 94/2013.

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

4 boda predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, te usmeni ispit.

Način polaganja ispita

Usmeni ispit.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.3. FARMAKOBOTANIKA	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	3	15	-	15	3,5

Okvirni sadržaj predmeta

Osnovni pojmovi u farmakobotanici. Vrste biljnih droga i njihova podjela prema vrstama, ljekovitim svojstvima i načinu uporabe. Uporaba biljnih droga. Prisutnost biljnih droga u raznim vrstama farmaceutskih proizvoda, te dijetetskim proizvodima i dijetetskim proizvodima s posebnom medicinskom namjenom. Uvjeti stavljanja proizvoda na tržište. Zakonski propisi u navedenom području.

Vježbe se odvijaju u laboratoriju, a svojim sadržajem prate tematske jedinice predavanja; Identifikacija biljnih droga. Ekstrakcija aktivnih komponenata. Analiza dijetetskih proizvoda i proizvoda s posebnom medicinskom namjenom. Razvrstavanje proizvoda prema sastavu i količini biljnih droga.

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- poznavati osnovne pojmove u farmakobotanici
- razlikovati najvažnije vrste biljnih droga i moći razvrstati i proizvod klasificirati prema vrstama, ljekovitim svojstvima i načinu uporabe
- znati u laboratoriju provesti identifikaciju biljnih droga u različitim vrstama farmaceutskih proizvoda, dijetetskim proizvodima i dijetetskim proizvodima s posebnom namjenom
- samostalno tumačiti zakonske propise i postupati sukladno istima

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Ovaj kolegij studentu omogućava prepoznavanje biljnih droga, način njihova djelovanja i moguće indikacije. Dobiva znanja o uporabi biljnih droga u raznim vrstama proizvoda kao što su čajevi, tinkture, ekstrakti, te načinu njihove uporabe u dijetetskim proizvodima i proizvodima za posebnu medicinsku namjenu.

Savladavanjem navedenog programa, student može samostalno izvršiti procjenu i klasificirati proizvod u određenu skupinu u koju prema sastavu pripada. Tumačenje zakonskih propisa i postupanje u skladu s njima.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanje i praktični rad u laboratoriju.

Provjera znanja putem usmenog ispita.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Kuštrak D, Farmakognozija-Fitofarmacija. Zagreb: Golden Marketing Tehnička knjiga; 2005.
2. Pravilnik o tvarima koje se mogu dodavati hrani i koristiti u proizvodnji hrane te tvarima čije je korištenje u hrani zabranjeno ili ograničeno, Narodne novine broj 160/13.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Schafner W., Hafelfinger B., Ernst B. Ljekovito bilje – Kompendij. Leo-Commerce: Rijeka; 2004.
2. Willfort R. Ljekovito bilje i njegova upotreba. Erudit: Zagreb; 2002.

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

3,5 boda predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, te usmeni ispit.

Način polaganja ispita

Usmeni ispit.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.4. HACCP sustav	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	3	30	-	45	6,5

Okvirni sadržaj predmeta

Povijest i pozadina HACCP sustava. Načela HACCP sustava; analiza rizika; identifikacija CCP; načini utvrđivanja kritične granice za poduzimane preventivne mjere, kao i utvrđivanje zahtjeva glede sustavnog praćenja CCP; uključivanje HACCP-a u korektivne mjere kao sustavno praćenje odstupanja od neke kritične granice na nekoj CCP; razvijanje efikasnih postupaka vođenja evidencije. Četiri procesa praćenja valorizacije sustava. Objekti i HACCP sustav. Primjena HACCP principa. Uvođenje HACCP sustava u sve djelatnosti prehrambene industrije, ugostiteljske objekte, zdravstvene i bolničke institucije, kao i u dječje vrtiće, škole, đачke i studentske domove. Inspekcija po HACCP-u. Zakonska regulativa u izradi, primjeni i provedbi HACCP-a. Važnost SOP-a. Integracija sistema HACCP sa sistemom upravljanja kvalitetom ISO 9001:2000.

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- Znati načela HACCP sustava
- Samostalno moći identificirati CCP
- Moći samostalno utvrditi kritične granice za poduzimanje preventivnih mjera
- Razumjeti kako uključiti HACCP u korektivne mjere
- Znati razviti i implementirati efikasne postupke vođenja evidencije
- Samostalno napraviti elaborat uvođenja HACCP sustava u djelatnosti ugostiteljstva, zdravstvene i bolničke ustanove i sl.
- Razumjeti način provođenja inspekcije po HACCP sustavu
- Znati kako integrirati HACCP sustav s drugim sustavima upravljanja kvalitetom

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Student stječe znanja o potrebi i važnošću HACCP sustava, kao i njegovom primjenom u svim segmentima distribucije i tehnologije namirnica i hrane.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja, metodičke, praktične i terenske vježbe, a provjera znanja obavlja se kolokvijima i ispitom.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Zakon o hrani N.N. 81/2013
2. Zakon o higijeni hrane N.N. 81/2013
3. Uredba Komisije (EZ-a) br. 2073/2005
4. Uredba (EZ) br. 852, 853, 854/2004 sl. list EU L 139, 30.04.2004. – HIGIJENSKI PAKET

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Pahor Đ, Štambuk I. Vodič dobre higijenske prakse i HACCP vodič za pekarstvo. Hrvatska obrtnička komora i Nastavni zavod za javno zdravstvo PGŽ-Rijeka; 2011.
2. Pahor Đ i sur. Vodič dobre higijenske prakse za ugostitelje. Hrvatska obrtnička komora i Nastavni zavod za javno zdravstvo PGŽ-Rijeka; 2009.
3. Pahor Đ, Štambuk I. Vodič dobre higijenske prakse za slastičarstvo. Hrvatska obrtnička komora i Nastavni zavod za javno zdravstvo PGŽ-Rijeka; 2012.

4. Gašparac N, Pahor Đ, Štambuk I. Vodič dobre higijenske prakse za trgovine u poslovanju s hranom i HACCP vodič. Hrvatska obrtnička komora; 2011.
5. Recommended International Code of Practice - General Principles of Food Hygiene. CAC/RPC 1-1969, Rev.4 -2003
6. EC Health and Consumer Protection Directorate General: Guidance document on implementation of procedures based on the HACCP principles, and facilitation of the implementation of the HACCP principles in certain food businesses. Brussels: 2005.

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

6,5 bodova predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz kolokvij, učenje, te pismeni i usmeni ispit.

Način polaganja ispita

Pismeni i usmeni ispit.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.5. ZAŠTITA OKOLIŠA KROZ NORME I STANDARDE	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	4	30	-	30	5,5

Okvirni sadržaj predmeta

Studenti će se upoznati sa sustavom upravljanja zaštitom okoliša prema međunarodnoj normi ISO 14001 kao dio cjelovitog sustava upravljanja poslovanjem. Norma propisuje nadzor nad važećom legislativom s područja zaštite okoliša. Sustavom su obuhvaćeni i razvojni programi koji govore o razvoju proizvoda manje štetnih za okoliš, zatim programi uštede na energentima, programi koji proizlaze iz utvrđenih značajnih aspekata za okoliš, te programi koji utječu na razvoj svijesti i osposobljavanje zaposlenih pri provođenju konkretnih mjera zaštite okoliša. Studenti će se također upoznati s modelima i politikom kvalitete zaštite okoliša kroz aktivnosti zaposlenika, kooperanata, dobavljača i korisnika gotovih proizvoda.

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- Znati kako upravljati zaštitom okoliša primjenom međunarodnih ISO normi 14001
- Poznavati opisati te razlikovati pojedine modele i politike kvalitete zaštite okoliša kroz aktivnosti raznih dionika u sustavu

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Studenti stječu znanja o procesu utvrđivanja značajnih aspekata okoliša vezanih za pojedinu djelatnost tvrtke od emisije u zraku, emisije u vodi, upravljanjem otpadom, onečišćenje tla, uporaba sirovina i prirodnih dobara pa sve do ostalih lokalnih pitanja okoliša i zajednice.

Studenti će biti osposobljeni za rad na unapređenju i poboljšanju sustava kvalitete i zaštite okoliša kroz jedinstvenu koncepciju upravljanja procesima i kroz organizirani i disciplinirani timski rad.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. HRN EN ISO 14001:2009 Environmental Management System
2. ISO 14001:2015 Environmental Management System

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Knjige iz pojedinih metoda modernog menadžmenta (strateškog menadžmenta, BSC-a, CRM-a, mjerenja učinka poslovne uspješnost)

Način polaganja ispita

Pismeni i usmeni ispit

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.6. KONTROLA PREDMETA OPĆE UPORABE	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	3	30	-	45	6,5

Okvirni sadržaj predmeta

Kolegij definira pojmove i podjelu predmeta opće uporabe. Obrađuje skupinu predmeta opće uporabe koji dolaze u kontakt s hranom, te ambalažu koja dolazi u kontakt s hranom. Definira vrste materijala od kojih su predmeti izrađeni te način njihova ispitivanja. Predmet obrađuje i ostale predmete opće uporabe kao što su kozmetički proizvodi, dječje igračke, proizvodi za pranje i čišćenje, duhan i duhanski proizvodi i dugi premeti opće uporabe definirani zakonskim propisima. Upoznavanje legislative na području predmeta opće uporabe.

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- moći definirati osnovne pojmove i podjelu predmeta opće uporabe
- detaljno poznavati skupine predmeta opće uporabe koji dolaze u dodir s hranom, te moći odrediti vrste materijala i način njihovog laboratorijskog ispitivanja
- samostalno provesti laboratorijsku identifikaciju i toksičnost materijala
- provesti izolaciju i identifikaciju omekšivala
- provesti izolaciju i identifikaciju n-nitrozoamina
- samostalno odrediti kvalitetu sredstava za pranje i čišćenje i utvrditi njihovu ekotoksičnost

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Savladvanjem sadržaja kolegija student stječe znanje o vrstama predmeta opće uporabe koji dolaze u kontakt s namirnicama, materijalima iz kojih su predmeti izrađeni, namjenu za koju služe i način njihove primjene. Jednako tako stječe znanje o vrstama predmeta opće uporabe koji služe za pranje i čišćenje, o kozmetičkim proizvodima, dječjim igračkama, duhanu i duhanskim proizvodima, te o načinu njihove kontrole i uvjetima stavljanja u promet. Vježbe se odvijaju u laboratoriju, a sadržajem prate tematske jedinice predavanja; Upoznavanje s materijalima za izradu predmeta opće uporabe. Identifikacija materijala. Određivanje globalne i specifične migracije. Određivanje toksičnih metala, ovisno o vrsti materijala iz kojeg su predmeti izrađeni. Izolacija i identifikacija omekšivala. Izolacija i identifikacija N-nitrozamina. Određivanje zdravstvene ispravnosti duhana i duhanskih proizvoda. Određivanje kvalitete sredstava za pranje i čišćenje i utvrđivanje njihove ekotoksičnosti.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanje i praktične vježbe u laboratoriju, a provjera znanja obavlja se pismenim i usmenim ispitom.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Zakon o predmetima opće uporabe (N.N. 39/13. 47/14.)
2. Vodič za materijale i predmete koji dolaze u neposredan dodir s hranom. Zagreb: Hrvatska gospodarska komora; 2014.

3. Vujković I, Galić K, Vereš M. Ambalaža za pakiranje namirnica. Zagreb: Tectus; 2007.
4. Važeće Uredbe Europske Komisije

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Hummel D. Atlas of Plastics Additives. Berlin: Springer; 2002.
2. Galić K, Ciković N, Berković K. Analiza ambalažnog materijala. Zagreb: Hinus; 2000.
3. Aktivna i inteligentna ambalaža. Tehnologija hrane. URL: <http://www.tehnologijahrane.com/forum/topic.php?id=517>

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

6,5 bodova predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, te pismeni i usmeni ispit.

Način polaganja ispita

Pismeni i usmeni ispit.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.7. KVANTITATIVNO OCJENJIVANJE EKOLOŠKIH RIZIKA	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	2	30	-	45	6

Okvirni sadržaj predmeta

Općenito o načelima ocjenjivanja izloženosti i učinaka. Karakteriziranje rizika, ocjenjivanje rizika, smanjenje rizika. Prepoznavanje opasnosti po zdravlje, odnos doze i učinka, ocjenjivanje izloženosti i integrirana ocjena rizika.

Ocjenjivanje opasnosti za zdravlje od onečišćenja na temelju toksikoloških i fizikalno-kemijskih svojstava; određivanje odnosa doze/koncentracije i odgovora/učinka: učinci bez praga razine izloženosti i učinci s pragom razine izloženosti. Profesionalne izloženosti, neprofesionalne izloženosti.

Mjerenje izloženosti u ocjenjivanju rizika za okoliš. Voda: točkasti i difuzni izvori emisije, biodegradacija, MacKay modeliranje. Zrak: kategorizacija, MacKay modeliranje, atmosferska degradacija, vlažna i suha depozicija. Tlo: vlažna i suha depozicija, biodegradacija, ispiranje, MacKay modeliranje.

Načela kvantitativnog ocjenjivanja rizika za zdravlje čovjeka, polukvantitativno ocjenjivanje rizika. Matematičko modeliranje odnosa razine izloženosti i jačine učinka i razine izloženosti i učestalosti učinka, rekonstruktivna i prognostička ekstrapolacija. Modeli za učinke s pragom razine izloženosti i za učinke bez razine praga izloženosti.

Izvori onečišćenja: industrijski, kućanski, prometni, poljoprivredni. Učinci onečišćenja na plankton, terestrijalne biljke, biomasu, terestrijalne životinje, akvatičke biljke i bentičke ekosustave.

Prethodna i konačna studija utjecaja na okoliš pri izgradnji ili rekonstrukciji objekata, kvalitativna i kvantitativna prognoza promjene kakvoće okoliša izgradnjom objekta: utjecaj na atmosferu, hidrosferu, pedosferu, biološki okoliš, kulturološki okoliš.

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- definirati okoliš, ekologiju i čimbenike okoliša
- opisati izvore i učinke onečišćenja
- objasniti načela ocjenjivanja izvrnutosti i učinaka
- definirati odnos doze i učinka
- opisati načela kvantitativnog ocjenjivanja rizika za zdravlje čovjeka
- razlikovati mjerenje izvrnutosti u ocjenjivanju rizika za okoliš
- definirati analizu rizika
- interpretirati zakonske propise koji se odnose na zaštitu okoliša

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Student stječe znanja i vještine o metodama za kvantitativno ocjenjivanje rizika za čovjeka i za glavne komponente okoliša u ovisnosti o tipu i razini izloženosti čimbenicima okoliša.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja, metodičke, praktične i terenske vježbe, a provjera znanja obavlja se ispitom.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Puntarić D. i sur. Zdravstvena ekologija. Zagreb: Medicinska naklada; 2012.

2. IPCS. Principles for modelling dose - response for the risk assessment of chemicals. Environmental Health Criteria 239. Geneva: World Health Organization; 2009.
3. Theodore L, Dupont R Ryan. Environmental Health and Hazard Risk Assessment: Principles and Calculations. CRC Press Taylor and Francis Group; 2012.
4. Robson MG, Toscano WA. Environmental Health Risk Assessment for Public Health. Wiley; 2007.
5. Zakon o zaštiti okoliša. Narodne novine 80/13, 78/15.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Simon T. Environmental Risk Assessment: A Toxicological Approach. CRC Press Taylor and Francis Group; 2014.
2. Fjeld RA, Eisenberg NA. Quantitative Environmental Risk Analysis for Human Health. Wiley; 2007.

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

6 bodova predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, te pismeni i usmeni ispit.

Način polaganja ispita

Usmeni i pismeni ispit (rješavanje problema).

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.8. MENADŽMENT, MARKETING, PODUZETNIŠTVO I POSLOVNA ETIKA	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	2	30	-	-	3

Okvirni sadržaj predmeta

Slušanjem kolegija student će naučiti osnovne principe planiranja poslovanja, istraživanja tržišta i kupaca, organiziranja malih poduzeća, osnovne pojmove financijskog poslovanja i poslovne etike. Također će naučiti što je to strategija, strateški alati (SWOT, portfelj proizvoda i usluga). Što je marketing i kako funkcionira. Planiranje projekata, analiza isplativosti ulaganja. Metode upravljanja projektom, uloge i nositelji, projektni plan. Evaluacija ukupnog poslovanja, etički principi.

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- samostalno poznavati osnovne principa planiranja poslovanja, istraživanja i analiziranja tržišta
- znati organizirati poslovanje malih poduzeća
- poznavati pojam strategije i primjenu osnovnih strateških alata
- izraditi i planirati projekt i upravljati istim
- poznavati principe poslovne etike
- razumjeti sustav suradnje s poslovnim partnerima

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Savladavanjem sadržaja kolegija student će naučiti osnove izrade godišnjeg plana, analizirati tržište i konkurenciju, promovirati proizvod, promovirati tvrtku. Također će naučiti analizirati bilancu poslovanja, upravljati troškovima. Osim toga, upoznat će principe poslovne etike i funkcioniranja sustava suradnje s poslovnim partnerima.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja:

Nastava se provodi u obliku predavanja i problemskih seminara. Student će samostalno priređivati seminarski rad, prezentirati ga grupi i braniti teze.

Provjera znanja temelji se na pismenom ispitu, seminarskoj radnji i usmenom ispitu.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita:

1. Sikavica P, Bahtijarević-Šiber F, Pološki Vokić N. Temelji menadžmenta. Zagreb: Školska knjiga; 2008.
2. Bahtijarević-Šiber F, Sikavica P, Pološki Vokić N. Suvremeni menadžment - vještine, sustavi i izazovi. Zagreb: Školska knjiga; 2008.
3. Renko N. Strategije marketinga. Zagreb: Naklada Ljevak; 2005.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska:

1. Sikavica P, Bahtijarević-Šiber F. Menadžment - Teorija menadžmenta i veliko empirijsko istraživanje u Hrvatskoj. Zagreb: Masmedia; 2004.
2. Previšić J. i Ozretić Došen Đ. Marketing, II. izmijenjeno i dopunjeno izdanje. Zagreb: Adverta; 2004.
3. Sikavica P. i sur. Poslovno odlučivanje. Zagreb: Školska knjiga; 2014.

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om, uz odgovarajuće obrazloženje:

3 ECTS boda, što predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje na predavanjima predviđenim nastavnim planom, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, pismeni ispit, problemske seminare i usmeni ispit.

Način polaganja ispita:

Pismeni i usmeni ispit.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula:

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije nastave, sadržaja predmeta i rada predavača. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja. Administrativno se uspoređuje plan i njegovo izvršenje, kao i broj studenata koji pohađaju predavanja i seminare. Na kraju nastavne godine radi se evaluacija prolaznosti i ocjena studenata.

3.2.9. METODE PRIKUPLJANJA I ANALIZE PODATAKA	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	1	15	-	30	4

Okvirni sadržaj predmeta

Različiti neparametrijski testovi; jednostavna i složena analiza varijance; faktorska analiza (modeli faktorske analize i faktorijalni istraživački pristup), pregled različitih multivarijantnih metoda.

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- odabrati adekvatne mjerne postupke za prikupljanje podataka;
- izdvojiti i opisati obilježja podataka na pojedinoj mjernoj skali,
- nabrojati i opisati postupke osnovnih parametrijskih statističkih analiza
- nabrojati i opisati postupke osnovnih neparametrijskih statističkih analiza;
- nabrojati i opisati postupke multivarijantne analize;
- objasniti podatke prikupljene u istraživanju;

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Usvajanjem ovog kolegija studenti će steći znanje o osnovnim složenijim statističkim metodama i postupcima. Moći će imenovati različite statističke postupke, moći će ih usporediti s obzirom na njihove prednosti i nedostatke, te odabrati odgovarajuće postupke ovisno o vrsti podataka kojom raspolažu i prirodi istraživačkog problema.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja i metodičke vježbe, a provjera znanja obavlja se ispitom.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Petz B, Kolesarić V, Ivanec D. Petzova statistika: osnove statističke metode za nematematičare. Jastrebarsko: Naklada "Slap"; 2012.
2. Mejovšek M. Metode znanstvenog istraživanja u društvenim i humanističkim znanostima. Jastrebarsko: Naklada "Slap"; 2007.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Eterović D, Kardum G. Biostatistika - za studente medicine. (5. izdanje). Split: Medicinski fakultet Split; 2010.

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

4 boda predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, te pismeni i usmeni ispit.

Način polaganja ispita

Pismeni i usmeni ispit.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.10. METODE ZNANSTVENOG RADA	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	4	15	-	15	3

Okvirni sadržaj predmeta

Značaj istraživanja za razvoj rada sanitarnog djelatnika; pregled istraživačkog procesa; odnos teorije i nalaza istraživanja; etička načela u istraživanju; osnove kvalitativnih istraživanja; različiti nacrti istraživanja (predeksperimentalni, kvaziekperimentalni i eksperimentalni istraživački nacrti); postupci za izbor uzoraka; pisanje stručnih i znanstvenih radova; pretraživanje baza podataka.

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- prepoznati i opisati važnost i značaj istraživanja za razvoj sanitarnog inženjerstva
- identificirati i navesti elemente istraživačkog procesa;
- procijeniti i predvidjeti etičke probleme nekog istraživanja;
- odabrati odgovarajući istraživački nacrt za provedbu istraživanja;
- koristiti, prosuditi i interpretirati stručnu literaturu;
- prikazati i sačiniti izvještaj o rezultatima istraživanja;
- planirati primjenu rezultata istraživanja u svakodnevnoj praksi sanitarnog inženjera.

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Apsolviranjem ovog kolegija student će biti sposoban pratiti i razumjeti stručne i znanstvene radova iz područja svoje struke bez obzira na njihovu složenost.

Moći će prepoznati, imenovati, opisati i usporediti nacрте različite kvalitete, te pojedine i samostalno oblikovati. Uz apsolvirani kolegij Metode prikupljanja i analize podataka, studenti će biti u stanju samostalno planirati i provoditi jednostavnija istraživanja, te složenija uz mentorstvo.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja i metodičke vježbe, a provjera znanja obavlja se ispitom.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Marušić M. i sur. Uvod u znanstveni rad u medicini (5. izdanje). Zagreb: Medicinska naklada; 2013.
2. Mejovšek M. Metode znanstvenog istraživanja u društvenim i humanističkim znanostima. Jastrebarsko: Naklada "Slap"; 2007.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Milas G. Istraživačke metode u psihologiji i drugim društvenim znanostima, Jastrebarsko: Naklada Slap; 2009.

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

3 boda predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, te pismeni i usmeni ispit.

Način polaganja ispita

Pismeni i usmeni ispit.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.11. MIKOTOKSIKOLOGIJA	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	1	15	-	30	4

Okvirni sadržaj predmeta

Sadržaj predmeta osigurava studentu da savladavanjem gradiva stekne znanja o osnovnim pojmovima vezanim uz mikotoksine i mikotoksikoze. Sadržajem su obuhvaćene osnovne skupine mikotoksina kao što su aflatoksini, ohratoksini, trihoteceni, toksini iz skupine fumonizina i zearalenona i njihova toksična svojstva. Sadržajem predmeta obrađuju se i posebne skupine hrane specifične za nastajanje određenih skupina mikotoksina, tehnike izolacije i identifikacije mikotoksina te zakonski propisi.

Vježbe se odvijaju u laboratoriju, a svojim sadržajem prate tematske jedinice predavanja. Određivanje aflatoksina (B1, B2, G1, G2 i M1) iz specifičnih skupina hrane TLC tehnikom, ELISA tehnikom, HPLC i LC-MS tehnikom.

Određivanje ohratoskina A iz žitarica, određivanje zearalenona iz specifičnih skupina hrane, određivanje patulina iz voćnog soka jabuke, određivanje fumonizina (B1, B2, B3) iz proizvoda od žitarica, određivanje trihotecena (DON) iz dječje hrane.

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- definirati područje opasnosti mikotoksinima
- opisati izvore i nastanak mikotoksina
- objasniti moguće štetne učinke na zdravlje ljudi i životinja
- definirati odnos doze i učinka
- opisati procjenu rizika za zdravlje ljudi i životinja
- opisati postupke analitičkih metoda u mikotoksikologiji
- interpretirati zakonske propise koji se odnose na zaštitu okoliša

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Naučiti studenta o vrstama mikotoksina, specifičnostima njihovog nastanka u određenom prostoru i vremenu, njihovim toksičnim svojstvima i bolestima koje oni uzrokuju. Studenti će steći znanje vezano i uz nastajanje mikotoksina u specifičnim grupama namirnica namijenjenih prehrani ljudi, ali i hrani namijenjenoj za životinje.

Rješavanje problema vezano uz skladištenje hrane i stiočne hrane u cilju sprečavanja razvoja plijesni i nastajanja mikotoksina. Način pravilnog uzorkovanja uzoraka za analizu u svrhu dobivanja reprezentativnog analitičkog rezultata. Izabrati pravu analitičku tehniku u pojedinim slučajevima te izvršiti kompletnu obradu uzorka uključujući izolaciju i identifikaciju mikotoksina iz analiziranog uzorka.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja i praktične vježbe u laboratoriju, a provjera znanja obavlja se ispitom.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Duraković S. Mikologija u biotehnologiji. Zagreb: Kugler; 2003.
2. Grujić R, Radovanović R. Kvaliteta i analiza namirnica. Banja Luka: Tehnološki fakultet; 2007.
3. UREDBA KOMISIJE (EZ) br. 1881/2006, konsolidirana verzija iz 2014.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Weidenborner M. Encyclopedia of Food Mycotoxins, Springer, 2000.

2. Srebočan V. i Srebočan E. Veterinarska toksikologija, drugo obnovljeno i dopunjeno izdanje. Zagreb: Medicinska naklada; 2009.

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

4 boda predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, te pismeni i usmeni ispit.

Način polaganja ispita

Pismeni i usmeni ispit

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.12. NOVI ZAGAĐIVAČI EKOSUSTAVA	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	1	30	-	15	4

Okvirni sadržaj predmeta

Poliklorirani dibenzodioksini i poliklorirani dibenzofurani kao zagađivači ekosustava.
Poliklorirani bifenili kao prekursori nastajanja PCDD i PCDP u ekosustavu.
Policiklički aromatski ugljikovodici u ekosustavu.
Akrilamid kao kontaminat vode i hrane.
N-nitrozamini kao nus-produkti u predmetima opće uporabe i nekim vrstama hrane.
3-mono-kloro propan diol kao kontaminat sojinih proizvoda.
Načini sprječavanja nastajanja navedenih kontaminanata u ekosustavu.
Vrste i načini provođenja monitoringa.
Vježbe se odvijaju u laboratoriju, a svojim sadržajem prate tematske jedinice predavanja;
Metode i načini uzorkovanja tla, sedimenta, vode, zraka i hrane. Metode izolacije i kvantifikacije PCDD i PCDP, PCB, PAH, N-nitrozamina, Akrilaminda i 3-MCPD-a. Izrada plana monitoringa.

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- opisati ulogu polikloriranih bifenila kao prekursora pri nastajanja PCDD i PCDP u ekosustavu;
- razumjeti porijeklo i utjecaj glavnih predstavnika skupine policikličkih aromatskih ugljikovodika u ekosustavu;
- opisati javnozdravstveni i ekološki učinak akrilamida kao kontaminat vode i hrane.
- definirati važnost N-nitrozamina kao nus-produkta u predmetima opće uporabe i nekim vrstama hrane;
- analizirati 3-mono-kloro propan diol kao kontaminanta sojinih proizvoda; Znati samostalno opisati i primijeniti standardne metode i načini uzorkovanja tla, sedimenta, vode, zraka i hrane;
- samostalno provesti izolaciju i kvantifikaciju PCDD i PCDP, PCB, PAH, N-nitrozamina, Akrilaminda i 3-MCPD-a;
- izraditi plana monitoringa navedene grupe kontaminanta;
- detaljno poznavati zakonsku regulativu koja definira sadržaj i količine opisanih kontaminanata u vodi, hranu i zraku;

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Student tijekom savladavanja gradiva stječe znanja o specifičnim vrstama zagađivala, o njihovim potencijalnim mjestima nastajanja, utecaju na ekosustav, štetnom djelovanju na ljudsko zdravlje, te mogućnostima njihove identifikacije i kvantifikacije

Dobivena znanja omogućuju mu da samostalno procijeni opasnost onečišćenja ekosustava pojedinim toksičnim spojem. Student će također moći izraditi plan monitoringa odabirom vrste monitoringa i vrste uzoraka, odabrati i definirati sistematsko sakupljanje uzoraka, posuđe i pribor za uzorkovanje, pohranjivanje i transport uzoraka, odabrati pouzdane analitičke metode, obraditi dobivene rezultate, te ih prezentirati na pravilan način.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja i praktični rad u laboratoriju.

Provjera znanja putem usmenog ispita.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita:

1. Puntarić D, Miškulin M, Bošnjir J. Zdravstvena ekologija. Zagreb: Medicinska naklada; 2012
2. Landis WG, Yo M. Environmental Toxicology: impacts of chemicals upon ecological systems. Florida: CRC Press LLC; 2004.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska:

1. Sutlović D i sur. Osnove forenzične toksikologije. Split: Redak; 2011.
2. Dioxins and Dioxin-like Compounds in the Food Supply: Strategies to Decrease Exposure. The National Academies Press; 2003.
3. World Health Organization. Nitrates, Nitrites and N-nitroso Compounds. Geneva: WHO; 1997. (Environmental Health Criteria;5)
4. Friedman M, Mottram D. Chemistry of Acrylamide in food. Berlin: Springer; 2005.

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

4 boda predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, te usmeni ispit.

Način polaganja ispita

Usmeni ispit.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.13. ETIKA OKOLIŠA	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	1	15	-	15	3

Okvirni sadržaj predmeta

Potreba za rješavanjem sve brojnijih ekoloških problema odnosno krize okoliša, kao krize odnosa čovjeka prema prirodi, pridonijela je stvaranju etike okoliša. Taj problemski sklop obradit će se kroz sljedeće teme: Izvori, uspon i kriza znanstveno-tehnološke civilizacije; Ekološka protuslovlja modernog društva, ekološka kriza i svijest o odgovornosti za opstanak čovječanstva i Planete u budućnosti; Antropocentrična, patocentrična, biocentrična i ekocentrična paradigma odnosa čovjeka prema životu i prirodi. Benthamov "patocentrični utilitarizam". "Etika zemlje" Alda Leopolda. "Filozofija života" i "etika odgovornosti" Hansa Jonasa. "Etika strahopoštovanja pred životom" Alberta Schweitzera; "Filozofija ekološke krize" Vittorija Höslea i ideologija održivog razvoja kao osnova reformističke ekologije; Dubinska (revolucionarna) ekologija i ekozofija. Ekofeministički pristup.; Integrativna bioetika kao jedinstven pristup ljudskom životu i zdravlju, te dobrobiti ne-ljudskih živih bića i prirode u cjelini; Moralni status životinja i njihova prava. Speciesizam i anti-speciesizam u teoriji i praksi. Konceptije Petera Singera i Joan Dunayer; Etika okoliša i međuvrni odnosi u kontekstu filozofije, prava i zagovorništva; Etika prehrane. Potrošnja mesa i zaštita okoliša. Vegetarijanstvo; Ekološki pokret i briga za zaštitu okoliša. Pokret za zaštitu životinja; Aktualni ekološki problemi: genetički modificirani organizmi i voda; Problem izvora i potrošnje energije; Ekološko-etička svijest u društvenom kontekstu – pregled socijalno-ekoloških istraživanja u Hrvatskoj; Odnos prema prirodi u izvan-europskim tradicijama; Ekologija i religija – s naglaskom na stav Katoličke crkve prema ekološkim problemima.

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- Argumentirano raspraviti kontekst i razloge uspona i sadašnje krize znanstveno-tehnološke civilizacije na primjeru aktualnih ekoloških problema.
- Opisati antropocentričnu, patocentričnu, biocentričnu i ekocentričnu paradigma odnosa čovjeka prema životu i prirodi.
- Definirati pojmove i znati nabrojati autore koji se vežu uz pojmove "patocentrični utilitarizam", "etika zemlje", "etika odgovornosti" "etika strahopoštovanja pred životom"
- Definirati ideologiju održivog razvoja kao osnovu reformističke ekologije.
- Moći pojmovno i sadržajno usporediti „Plitku“ i „dubinska“ (revolucionarna) ekologija
- Definirati nastajanje i razvoj Integrativne bioetike.
- Razumjeti i definirati moralni status životinja i njihova prava.
- Usporediti pristup Speciesizamu i anti-speciesizamu kod Petera Singera i Joan Dunayer.
- Razumjeti i opisati međuvrni odnosi u kontekstu filozofije, prava i zagovorništva.
- Opisati razvoj i područje djelovanja ekoloških pokreta i brige za zaštitu okoliša.
- Komparirati odnos prema prirodi u europskim i izvan-europskim tradicijama i različitim religijama.

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Kolegij predstavlja novost u ekološkom promišljanju okoliša. Polaznici će usvojiti osnovna stajališta i znanja o ekološkoj etici potrebna za razvijanje sposobnosti moralnog prosuđivanja i etičkog argumentiranja, te orijentiranja u životu. Aktivnim promišljanjem i praktičnom implementacijom naučenog, tijekom terenskih vježbi doprinijet će se njihovu daljnjem razvijanju i kontekstualiziranju u ekološko mišljenje, te tako povećati polaznikova stručna kompetentnost u razumijevanju i konkretnom vrednovanju odnosa čovjeka i okoliša. Predmet potiče i razvija sposobnost za primjenu sadržaja i probleme u hrvatskom društvu i okolišu, te pridonosi razvijanju svijesti polaznika o osobnoj i profesionalnoj odgovornosti u pogledu ostvarivanja i promicanja bioetičke paradigme u kojoj su prava svakog života (bios rights) osnova koncepta održivog razvoja. Predmet potiče izgrađivanje aktivnog odnosa prema aktualnoj krizi okoliša, te njihovoj aktivnoj zaštiti kroz osobni aktivizam kao doprinosu razvoja ekološke svijesti, ali i demokratskog društva. U praktičnom pogledu cilj je osposobiti studente za samostalno razmišljanje, argumentiranje i orijentiranje u ključnim dilemama suvremenog čovječanstva, te u moralnim dilemama s kojima se mogu suočiti u profesionalnom i javnom životu, kao i za kompetentno sudjelovanje u radu bioetičkih tijela.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja i terenske vježbe.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Muzur A, Rinčić I. Van Rensselaer Potter i njegovo mjesto u povijesti bioetike. Zagreb: Pergamena; 2015.
2. Jelkić V. Bioetički orijentiri za novu epohu. Zagreb: Pergamena; 2014.
3. Krznar T. Čovjek i priroda, Prilog određivanju odnosa. Zagreb: Pergamena; 2013.
4. Krznar T. Znanje i destrukcija. Zagreb: Pergamena; 2011.
5. Rinčić I. Europska bioetika: ideje i institucije. Zagreb: Pergamena; 2009.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Kelam I. Genetički modificirani usjevi kao bioetički problem. Zagreb: Pergamena; 2015.
2. Muzur A, Rinčić I. Fritz Jahr i rađanje europske bioetike. Zagreb: Pergamena; 2012.
3. Jurić H. Etika odgovornosti Hansa Johasa. Zagreb: Pergamena; 2010.
4. Markus T. Dubinska ekologija i suvremena ekološka kriza. Zagreb: Hrvatsko sociološko društvo, Institut za društvena istraživanja, Zavod za sociologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu; 2006.
5. Cifrić I. Bioetika i ekologija. Zaprešić: Matica Hrvatska; 2000.

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

3 boda predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, te pismeni i usmeni ispit.

Način polaganja ispita

Pismeni (rješavanje problema) i usmeni ispit.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj,

pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.14. ORGANIZACIJA ZAŠTITE NA RADU	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	2	15	-	15	3

Okvirni sadržaj predmeta

Pojam zaštite na radu, subjekti provođenja zaštite, obveze poslodavca, obveze zaposlenika. Služba zaštite na radu i zaštite od požara. Suvremene metode analize faktora radnoga okoliša, interpretacija rezultata mjerenja, periodički pregledi radnog okoliša te prikaz najvažnijih metoda tehničke zaštite. Metode analize radnih uvjeta: toplinski faktori, buka, vibracije, neionizirajuća i ionizirajuća zračenja, plinovi i pare, čestice i vlakna. Analiza osvijetljenosti i blještanja, korekcija rasvjetnog sustava. Tehnička i osobna zaštita od nepovoljnih uvjeta na radu. Zakonodavstvo u području zaštite na radu, prava iz socijalnog osiguranja, upravni postupci. Pravilnici o načinu ispitivanja oruđa za rad, radnog okoliša i osobnih zaštitnih sredstava; pravilnici o poslovima s posebnim uvjetima rada te o utvrđivanju opće i posebne sposobnosti za obavljanje poslova s posebnim uvjetima rada, lista profesionalnih bolesti. Organizacija zdravstvenog nadzora zaposlenika.

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- provesti samostalnu identifikaciju i određivanje razine izloženosti zaposlenika nepovoljnim fizikalnim i kemijskim uvjetima na radu
- samostalno provesti analizu toplinskih faktora, buke i vibracija
- znati provesti analizu prisutnosti i veličine neionizirajućeg i ionizirajućeg zračenja
- poznavati metode analize osvijetljenosti i blještenja, korekciju rasvjetnog sustava
- samostalno odrediti primjenu tehničkih metoda za poboljšanje uvjeta
- samostalno sudjelovati u implementaciji organizacijskih aspekata zaštite na radu

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Student će biti osposobljen za samostalnu identifikaciju i određivanje razine izloženosti zaposlenika nepovoljnim fizikalnim i kemijskim uvjetima na radu te za primjenu tehničkih metoda za poboljšanje uvjeta. Student će poznavati i moći interpretirati ne na konkretnim slučajevima u praksi primijeniti tumačenja važećih zakonodavnih odredaba, te sudjelovati u implementaciji organizacijskih aspekata radnih zaštite na radu, uključujući inspekciju rada.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja, terenske vježbe, a provjera znanja obavlja se ispitom.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Kacian N. Osnove sigurnosti. Zagreb: IPROZ; 2010.
2. Štefan V. Zbirka propisanih i drugih evidencija, isprava i izvještaja iz zaštite na radu, zaštite od požara i prve pomoći. Zagreb: IPROZ; 2003.
3. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14).

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

3 boda predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, te pismeni i usmeni ispit.

Način polaganja ispita

Pismeni (rješavanje problema) i usmeni ispit.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.15. UPRAVLJANJE ZDRAVLJEM I SIGURNOSĆU U PROCESIMA PROIZVODNJE	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	4	15		30	4

Okvirni sadržaj predmeta

Student će se upoznati s osnovnim znanjima o najvažnijim elementima sustava zaštite zdravlja i sigurnosti na radu prema međunarodnoj normi OHSAS 18001 za uklanjanje manjkavosti i smanjivanje rizika na radnom mjestu kroz ispunjavanje zakonskih zahtjeva i postizanje pozitivnih ekonomskih efekata poslovanja. Usvojiti će znanje na koji način se upravlja i vodi sustavom upravljanja sigurnosti na radu, kako bi savladao kreiranje ciljeva iz područja zdravlja i sigurnosti zdravlja. Student će dobiti nova saznanja o elementima na kojima se mora temeljiti uspješan sustav upravljanja (prikladna politika, identifikacija rizika, aktivnost upravljanja, praćenje i provođenje mjera, te stalni pregledi, procjene i poboljšanja).

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- poznavati i međusobno razlikovati politike upravljanja zdravljem i zaštitom na radu
- znati identificirati rizike i aktivno upravljati nadzorom nad rizicima
- procijeniti sustave upravljanja i znati provesti poboljšanja sustava

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Studenti stječu znanja o prikladnoj politici upravljanja zdravljem i zaštitom na radu i općim i pojedinačnim ciljevima i programima koji osiguravaju neprestano poboljšanje. Savladavaju identifikaciju rizika i zakonskih zahtjeva, aktivnostima upravljanja koji osiguravaju nadzor nad rizicima, a povezani su sa zdravljem i sigurnosti na radu.

Student će biti osposobljen za praćenje provođenja nad mjerama koje su povezane sa zdravljem i sigurnosti na radu, kao i za procjene i poboljšanje sustava upravljanja.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Puljić N. Zaštita na radu: vodič za poslodavce. Zagreb: Poslovni zbornik, 2006.
2. Videc I. Sigurnost pri radu za radnike u zdravstvu. Zagreb: ZIRS, 2005.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. OHSAS 18002 Occupational health and safety management systems

Način polaganja ispita

Usmeni ispit.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.16. OSNOVE MOLEKULARNE BIOLOGIJE	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	2	30	-	30	5

Okvirni sadržaj predmeta

Regulacija ekspresije gena. Osnovne metode molekularne biologije: rad s različitim vrstama uzoraka, metode izolacije DNA i RNA, lančana reakcija polimerazom (PCR) i njezine varijante (nested PCR, real-time PCR), polimorfizam duljine restrikcijskih fragmenata (RFLP), polimorfizam duljine umnoženih fragmenata (AFLP), mikrosateliti, sekvenciranje DNA, elektroforeza u agaroznom i poliakrilamidnom gelu, hibridizacija nukleinskih kiselina. Osnove genetičkog inženjerstva, kloniranje gena, tehnologija rekombinantne DNA, prijenos gena u biljke i životinje, GMO organizmi. Molekularno biološke metode u kontroli namirnica. Trendovi u molekularnoj biologiji.

Sadržaj vježbi: *Izolacija DNA; spektrofotometrijsko određivanje koncentracije DNA; Lančana reakcija polimerazom (PCR); Elektroforeza nukleinskih kiselina; Vizualizacija i interpretacija rezultata elektroforeze; Rješavanje problemskih zadataka*

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- opisati osnovnu građu molekula nasljeđa
- opisati mehanizme protoka genetičke informacije
- razlikovati mehanizme protoka genetičke informacije kod prokariota i eukariota
- opisati vrste mutacija i njihov utjecaj na funkciju proteina
- navesti najvažnije metode u molekularnoj biologiji i objasniti njihovu primjenu
- primijeniti naučene molekularno-biološke metode i dokumentirati laboratorijske postupke
- aktivno sudjelovati u planiranju određenih molekularno-bioloških analiza

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Studenti će naučiti principe rada u molekularno-biološkom laboratoriju i osnovne metode i tehnike koje se koriste u molekularno-biološkim i genetičkim istraživanjima. Od specifičnih vještina, svladat će metode izolacije i purifikacije DNA, metodu lančane reakcije polimerazom, tehniku elektroforeze nukleinskih kiselina u agaru, i neke od načina vizualizacije nukleinskih kiselina u gelu.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja i laboratorijske vježbe, kontinuirano praćenje tijekom vježbovne nastave, završna provjera na ispitu.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Cooper GM, Hausman RE. Stanica - molekularni pristup. Zagreb: Medicinska naklada; 2004.
2. Ristov A. i sur. Metode u molekularnoj biologiji. Zagreb: Institut Ruđer Bošković; 2007.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

Pavlica M. Mrežni udžbenik iz genetike. <http://www.genetika.biol.pmf.unizg.hr>

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

5 bodova predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, te usmeni ispit.

Način polaganja ispita

Pismeni i usmeni ispit.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.17. PREHRAMBENI ADITIVI	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	3	15	-	30	4,5

Okvirni sadržaj predmeta

Predmetom su obuhvaćeni prehrambeni aditivi i slične tvari (arome, pomoćne tvari u procesu proizvodnje i enzimi) koji se namjerno dodaju hrani radi poboljšanja tehnoloških i senzorskih svojstava hrane. U hranu se dodaju tijekom tehnološkog postupka proizvodnje, pripreme, obrade, prerade, oblikovanja pakiranja, transporta i čuvanja. Aditivi se upotrebljavaju za bojanje, konzerviranje, sprječavanje oksidacije, emulgiranje, stabiliziranje, zgušnjavanje, želiranje, reguliranje kiselosti, pojačavanje okusa, zaslađivanje, poliranje, održavanje svježine, tretiranje brašna te druge namjene.

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- opisati osnovne vrste aditiva
- definirati kategorije aditiva i postupak njihovog označava
- definirati čistiju proizvodnju
- objasniti porijeklo aditiva i njihovu važnost u prehrambenoj industriji
- objasniti kategorije i liste aditiva te prihvatljive tjedne i dnevne unose
- definirati vrste analitičkih metoda u svrhu identifikacije i kvantifikacije
- definirati i opisati zakonsku regulativu

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Tijekom savladavanja gradiva, student stječe znanja o podjeli aditiva, njihovoj primjeni u raznim vrsta hrane namijenjene ljudskoj prehrani. Također stječe znanja o pravilnom načinu primjene pojedinih aditiva tijekom proizvodnog procesa hrane. Stječe znanje o dopuštenim vrstama aditiva, o ograničeno dopuštenim vrstama aditiva te o zabranjenim vrstama aditiva za pojedine skupine hrane.

Stječe vještine u procjeni deklaracije vezane uz način deklariranja aditiva, utvrđivanje vrste i količine pojedinih aditiva u hrani korištenjem visokosofisticirane analitičke tehnike, te procjenu zdravstvene ispravnosti hrane vezane uz prisutnost određene količine aditiva, koristeći se postojećim zakonskim propisima.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanje i praktične vježbe u laboratoriju, a provjera znanja obavlja se ispitom.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. UREDBA KOMISIJE (EU) br. 1129/2011 od 11. studenoga 2011. o izmjeni Priloga II. Uredbi (EZ) br. 1333/2008 Europskog parlamenta i Vijeća o popisu Unije prehrambenih aditiva Annex II to Regulation (EC) No 1333/2008.

2. Union list of food additives approved for use in foods and conditions of use. November 2014.

3. Zakon o prehrambenim aditivima, aromama i prehrambenim enzimima NN 39/13

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Smith RL et al. Adams Criteria for the safety evaluation of flavoring substances: The Expert Panel of the Flavor and Extract Manufacturers Association. Food and Chemical Toxicology; 2005. 43:1141-1177

2. De Flora, S. Ferguson LR. Overview of mechanisms of cancer chemopreventive agents. Mutation Research/Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis, Online 16 August 2005.

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

4,5 boda predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, te pismeni i usmeni ispit.

Način polaganja ispita

Pismeni i usmeni ispit.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.18. STANJE I STRATEGIJE ZAŠTITE OKOLIŠA U REPUBLICI HRVATSKOJ	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	2	15	-	15	5

Okvirni sadržaj predmeta

Politički, zakonodavni i institucionalni okvir praćenja stanja okoliša u RH. Dostupnost i kakvoća podataka. Ostvarivanje ciljeva strategije zaštite okoliša i Nacionalnog plana djelovanja za okoliš. Ocjena stanja s obzirom na slijedeće kategorije: Prostor i stanovništvo, Energetika, Industrija, Poljoprivreda, Šumarstvo, Ribarstvo i akvakultura, Promet, Kemikalije. Ocjena stanja s obzirom na pojedine sastavnice okoliša: Zrak, Klimatske promjene, Vode, Sustav javne odvodnje, Ekološko stanje morskog sustava i biološku kvalitetu mora, onečišćenje, kemijsku i fizičku degradaciju tla, Bioraznolikost, Otpad. Analizira se provedba politike zaštite okoliša na međunarodnoj razini, regionalnim i lokalnim razinama. Instrumenti i mjere politike zaštite okoliša. Ulaganje u zaštitu okoliša. Stanje okoliša RH analizira se u odnosu na europsko stanje okoliša s obzirom na 27 pokazatelja iz Ključne grupe prema Europskoj agenciji za okoliš (Core set of indicators) prema izvještaju Četvrte Paneuropske procjene stanja okoliša u sklopu tzv. Beogradskog izvješća 2007. Nacionalni registar onečišćivanja okoliša.

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- poznavati zakonodavni i institucionalni okvir praćenja stanja okoliša u RH
- razumjeti instrumente i mjere politike zaštite okoliša
- poznavati politike zaštite okoliša na međunarodnoj razini, regionalnim i lokalnim razinama
- raščlaniti organizacionu shemu i opisati zakonske akte koji reguliraju upravljanje parkovima prirode, nacionalnim parkovima i strogim rezervatima
- kompetentno moći komparativno analizirati način upravljanja okolišem u nacionalnim parkovima (NP Sjeverni Velebit i NP Plitvice), u odnosu na parkove prirode (PP Kopački rit i PP Medvednica)
- detaljno moći opisati nacionalni registar onečišćivanja okoliša.

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Cilj predmeta je pružiti cjelovit uvid u aktualno stanje okoliša u RH. Po završetku polaznik će biti osposobljen za samostalnu ocjenu trenutnoga stanja i procjenu stanja u sljedećim razdobljima kroz kritičku analizu podataka i pokazatelja vezanih uz praćenja ostvarivanja ciljeva iz nacionalnih dokumenata održivog razvitka i zaštite okoliša, te strateških i planskih dokumenata vezanih uz pojedine sastavnice okoliša. Polaznik će moći pratiti učinkovitost primijenjenih mjera zaštite okoliša za promatrano razdoblje daje. Polaznik postaje osposobljen za rad u timovima koji planiraju politike zaštite okoliša, te razvojne i strateške dokumente drugih sektora: zdravstva, inspektorata, poljoprivrede, turizma i energetike. Osposobljenost polaznika važna je i s obzirom na specifičan trenutak pristupa Republike Hrvatske u članstvo EU, a s obzirom na moguću uključenost pojedinih polaznika u izradu dokumenata koji služe kao podloga za procjenu stanja okoliša u budućim pregovorima.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja i terenske vježbe.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Zakon o zaštiti okoliša (Narodne novine 80/13, 78/15)
2. Nacionalni plan djelovanja za okoliš (Narodne novine 46/02)
3. Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske (Narodne novine 30/09)
4. Nacionalna strategija zaštite okoliša (Narodne novine 46/02)
5. AZO (2011) Odabrani pokazatelji stanja okoliša u 2011. godini,
<http://www.azo.hr/lzvjesca29>
6. AZO (2015) Izvješće o stanju okoliša u RH 2014. godine
<http://www.azo.hr/lzvjesca29>

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Črnjar K, Črnjar M. Menadžment održivoga razvoja: ekonomija, ekologija, zaštita okoliša. Opatija: Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu u Opatiji Sveučilišta u Rijeci; Rijeka: Glosa; 2009.
2. Antolović J, Pleskalt M, Šikić Z. Zaštita prirode. Hadrijan; 2010.
3. Protokol o strateškoj procjeni okoliša (2003.) „Narodne novine – Međunarodni ugovori“ br. 7/09., 3/10.

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

5 boda predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, te pismeni i usmeni ispit.

Način polaganja ispita

Pismeni (rješavanje problema) i usmeni ispit.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.19. SPECIJALISTIČKI RAD	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	4	-	-	180	12

Okvirni sadržaj predmeta

Kroz specijalistički rad student primjenjuje znanja i vještina koje je usvojio tijekom studija i koje treba primijeniti pri izradi rada. Temu specijalističkog rada student odabire sam.

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Primjena znanja i vještina usvojenih tijekom studija.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Specijalistički rad je samostalni rad studenta, pod vodstvom odabranog mentora.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

Literatura potrebna za izradu završnog rada/prema odabiru teme.

Obavezna i preporučena literatura prema preporuci mentora i ona koja se koristila tijekom studija.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

Literatura potrebna za izradu završnog rada/prema odabiru teme.

Obavezna i preporučena literatura prema preporuci mentora i ona koja se koristila tijekom studija.

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

ECTS - 12. U izradu završnog rada uključena su sva znanja i vještine koje je student usvojio tijekom studija te ih primijenio u izradi završnog rada.

Način polaganja ispita

Pismeni i usmeni ispit (ispit se polaže pred komisijom od tri člana).

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Kvaliteta i uspješnost će se procijeniti na osnovu znanja i vještina koje će student prikazati kod obrane specijalističkog rada.

3.2.20. SUSTAVI UPRAVLJANJA I	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	3	30	-	30	5,5

Okvirni sadržaj predmeta

Teorija kvalitete uključujući povijest kvalitete; temeljni podaci o normama i ISO (International Organization for Standardization). Sustav upravljanja kvalitetom prema zahtjevima norme ISO 9001:2000; načela upravljanja kvalitetom; razvoj unutarnje i vanjske kontrole kvalitete; filozofija procesnog pristupa; stalno poboljšanje (PDCA ciklus); cjelovito upravljanje kvalitetom (TQM), poslovna izvrsnost. Upoznavanje sa sustavom upravljanja okolišem ISO 14001 i sustavom upravljanja zaštitom i zdravljem ljudi OHSAS 18001, granskim normama (HACCP) i njihovom integriranju u integralni sustav upravljanja.

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- Poznavati pojam i teoriju kvalitete i temeljne podatke o ISO normama
- Razumjeti sustave upravljanja kvalitetom prema zahtjevima norme ISO 9001:2000 i ISO 14001
- Poznavati načela upravljanja kvalitetom
- Usvojiti filozofiju procesnog pristupa
- Moći opisati i praktično primijeniti osnove TQM
- Samostalno moći odabrati kritične kontrolne točke u sustavu proizvodnje hranom i organizirati monitoring u laboratorijskim uvjetima

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Upoznati studente s pojmom kvalitete, sustavom upravljanja kvalitetom prema zahtjevima norme ISO 9001:2000, te integracijom ostalih sustava upravljanja.

Savladavanjem gradiva student stječe znanje o vrstama sustava kvalitete, o zahtjevima koje oni uređuju, te o načinu na koje se primjenjuju.

Upoznavanjem s teoretskim dijelom gradiva, student stječe vještine da u praksi može samostalno procijeniti koji tip sustava kvalitete je najpovoljniji za određenu radnu jedinicu, te samostalno implementirati izabrane sustave kakvoće. Samostalno odabire kritične kontrolne točke u sustavu proizvodnje hrane te način njihovog monitoringa u laboratoriju.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja, metodičke, praktične i terenske vježbe, a provjera znanja obavlja se ispitom.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Baković T. i Dužević I. Integrirani sustavi upravljanja. Zagreb: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 2014.

2. Lazibat T. Upravljanje kvalitetom. Zagreb: Znanstvena knjiga; 2009.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Injac N. Mala enciklopedija kvalitete-okoliš i njegova zaštita IV.dio. Zagreb: Oskar; 2004.

1. ISO 9001:2008

2. ISO 9001:2015

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

5,5 boda predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, te pismeni i usmeni ispit.

Način polaganja ispita

Pismeni i usmeni ispit.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.21. SUSTAVI UPRAVLJANJA II	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	4	30	-	30	5,5

Okvirni sadržaj predmeta

Sadržaj predmeta obuhvaća zahtjeve najzastupljenijih sustava upravljanja s naglaskom na praktično dokumentiranje i postupanje u raznim djelatnostima, obuhvaćajući načine poboljšanja i certifikacije sustava.

Osim HACCP sustava, kao elementarnog zahtjeva za osiguranje sigurnosti hrane, postoje napredni sustavi upravljanja sigurnošću hrane bazirani na normativnim dokumentima (ISO 22000, FSSC) i komercijalnim zahtjevima (IFS, BRC, GLOBAL GAP, MSC, AMC, UTZ...).

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- prepoznati i sudjelovati u implementaciji ključnih elemenata preduvjetnih programa (dobre proizvođačke prakse i dobre higijenske prakse)
- prepoznati i sudjelovati u implementaciji ključnih zahtjeva referentnih dokumenta (normi)
- poznavati osnove specifičnih sustava upravljanja kvalitetom i sigurnošću hrane (GLOBAL GAP, MSC, ASC, UTZ...)
- aktivno sudjelovati u implementaciji naprednih sustava upravljanja sigurnošću hrane
- aktivno sudjelovati u nadzoru (auditiranju) naprednih sustava sigurnosti hrane

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Student se upoznaje sa zahtjevima referentnih dokumenata (normi), postupcima akreditacije i certifikacije.

Student stječe vještine za praktično ispunjavanje zahtjeva normi tijekom implementacije naprednih sustava upravljanja sigurnošću hrane te auditiranja sustava u različitim djelatnostima (prehrambena industrija, ugostiteljstvo, vodoopskrba, trgovina).

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja, metodičke, praktične i terenske vježbe, a provjera znanja obavlja se ispitom.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Koprivnjak O. Kvaliteta, sigurnost i konzerviranje hrane. Rijeka: Sveučilište u Rijeci; 2014. https://bib.irb.hr/datoteka/746006.kvaliteta_sigurnost_i_konzerviranje_hrane.pdf

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Krešić G. Trendovi u prehrani. Rijeka: Sveučilište u Rijeci; 2012.
2. ISO 22000:2005
3. HR ISO/TS 22002:2009
4. IFS (International Featured Standards)

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

5,5 bodova predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama,

te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, te pismeni i usmeni ispit.

Način polaganja ispita

Pismeni i usmeni ispit.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.22. VETERINARSKI LIJEKOVI U HRANI	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	1	30	-	30	5

Okvirni sadržaj predmeta

Predmet obrađuje slijedeće tematske cjeline: Podjela veterinarskih lijekova. Specifična svojstva anabolika, kemoterapeutika, antibiotika i antiparazitika. Prisutnost veterinarskih lijekova (biorezidua) u mesu, proizvodima od mesa, mlijeku i mliječnim proizvodima, jajima, dječjoj hrani i medu. Zakonski propisi koji reguliraju primjenu veterinarskih lijekova i propisi koji reguliraju količine biorezidua u hrani.

Vježbe se odvijaju u laboratoriju, a svojim sadržajem prate tematske jedinice predavanja. Određivanje kloramfenikola iz mesa i mlijeka ELISA tehnikom. Određivanje kloramfenikola, streptomicina i gentamicina iz meda ELISA tehnikom i LC-MS tehnikom. Određivanje sulfonamida i dječje hrane ELISA i LC-MS tehnikom

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- opisati povijesni razvoj, nabrojati oblike i objasniti podjelu veterinarskih lijekova
- objasniti farmakologijske osnove djelovanja lijeka
- definirati rezidue i najveće dopuštene količine rezidua
- opisati najčešće načine i putove unosa/prijenosa veterinarskih lijekova u hrani
- interpretirati zakonske propise koji se odnose na veterinarske lijekove
- razlikovati metode i tehnike određivanja veterinarskih lijekova u hrani
- opisati postupak vrednovanja (validacije) analitičkih metoda
- objasniti postupak uzorkovanja i rukovanja predmetima koji se ispituju
- definirati postupak za osiguranje kvalitete rezultata ispitivanja
- analizirati rizik od unosa veterinarskih lijekova hranom.

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Savladvanjem kolegija student će steći znanje vezano uz podjelu veterinarskih preparata, područje njihove primjene i način njihove uporabe. Također steće znanje vezano uz toksikološka svojstva pojedinih skupina veterinarskih lijekova, njihovoj dužini zadržavanja u tkivu životinja, ciljnim organima u kojima se oni deponiraju, te načinu planiranja monitoringa.

Student steće vještine vezane uz način provjere kakvoće veterinarskih lijekova, izradu plana monitoringa na živim životinjama i njihovim proizvodima, pravilno uzorkovanje uzoraka za analitičke postupke, odabir metoda za utvrđivanje biorezidua u hrani i provedbu analitičkog postupka od izolacije do kvantifikacije pojedinog veterinarskog preparata.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanje i praktične vježbe u laboratoriju, a provjera znanja obavlja se ispitom.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Pravilnik o veterinarsko medicinskim proizvodima. Narodne novine. 2009.
2. Pravilnik o monitoringu određenih tvari i njihovih rezidua u živim životinjama i proizvodima životinjskog podrijetla. Narodne novine. 2008.
3. Pravilnik o najvećim dopuštenim količinama rezidua veterinarsko medicinskih proizvoda u hrani životinjskog podrijetla. Narodne novine. 2008.
4. Pravilnik o provođenju analitičkih metoda i tumačenju rezultata. Narodne novine. 2005.
5. Zakon o hrani. Narodne novine. 2007. (46), 2008. (155), 2011.

6. Srebočan, V. Veterinarski priručnik. Medicinska naklada, Zagreb; 1996.
7. JECFA. Updating the Principles and Methods of Risk Assessment: MRLs for Pesticides and Veterinary Drugs, Rome, 2006.
8. WHO. Evaluation of Certain Veterinary Drug Residues in Food, Technical report Series 939, 2006.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. JECFA. Food safety risk analysis. A guide for national food safety authorities, Rome; 2006.
2. VANNOORT, R. W. Total Diet Survey analytical results—4th quarter. Wellington, New Zealand: New Zealand Food Safety Authority; 2004.
3. Asaj A. Higijena na farmi i okolišu. Zagreb: Medicinska naklada; 2003.

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

5 bodova predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, te pismeni i usmeni ispit.

Način polaganja ispita

Pismeni i usmeni ispit.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.23. ZRAČENJE I ZAŠTITA OD ZRAČENJA	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	1	15	-	30	4

Okvirni sadržaj predmeta

Prirodno i umjetno zračenje. Biološki učinci. Mjere i uvjeti vezani uz zaštitu od ionizirajućeg zračenja, koncept i jedinice. Načela zaštite. Zaštita od zračenja profesionalnog osoblja, zaštita od zračenja pacijenata, pučanstva, osobna zaštita. Zakonodavne norme.

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- Navesti izvore zračenja i razumjeti osnove fizike zračenja
- Opisati izravne i neizravne, rane i kasne učinke zračenja, razumjeti temeljne zakone radiobiologije i radiosenzitivnosti tkiva, stohastička i deterministička oštećenja
- Opisati mjerenje zračenja, definirati cilj i smisao zaštite od zračenja, fizikalno-tehničke aspekte zaštite od zračenja: građevinske i arhitektonske značajke rentgenskih dvorana i odjela, tehničke značajke rtg-uređaja važne za zaštitu od zračenja, detektore zračenja i dozimetre
- Razumjeti i primijeniti osnovna načela zaštite od zračenja: vrijeme – udaljenost – štitovi
- Razumjeti i opisati u čemu se sastoji zaštita od zračenja radiološkog osoblja i objasniti načela zaštite pacijenata
- Navesti granice doza izlaganja profesionalnog osoblja i pučanstva
- Prepoznati posebne aspekte zaštite od zračenja kod radiografija, dijaskopija, kompjuterizirane tomografije, u pedijatrijskoj radiologiji, nuklearnoj medicini i radioterapiji, kao i ostalim djelatnostima u medicini i izvan medicine, te dizajnirati potrebne mjere zaštite

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Student stječe osnovna znanja o vrstama zračenja, njihovoj štetnosti kao i mjerama zaštite.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja i kliničke vježbe, a provjera znanja obavlja se ispitom.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Dodig D, Ivančević D, Popović S. Radijacijske ozljede, dijagnostika i liječenje. Zagreb: Medicinska naklada; 2002.
2. Hebrang A., Klarić-Čustović R. i suradnici. Radiologija, udžbenik, 3. dopunjeno i obnovljeno izdanje, Zagreb: Medicinska naklada: 2007.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja. NN 91/10

2. Zakon o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti. NN 28/10

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

4 boda predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, te usmeni ispit.

Način polaganja ispita

Pismeni i mogućnost usmenog ispita.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

IZBORNI PREDMETI

3.2.24.1. ALERGENI – IDENTIFIKACIJA, MJERENJE, SANACIJA	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	1	15		15	2

Okvirni sadržaj predmeta

Osnovne definicije, modeli alergijskih bolesti i interakcija izloženosti i domaćina. Identifikacija alergenijskih supstancija i adjuvansa te njihove interakcije. Suvremene metode analize i identifikacije, mjerenje razine izloženosti, interpretacija rezultata, algoritmi utvrđivanja opasnosti. Epidemiološke metode: prirodni tijek alergijskih bolesti, epidemiološke varijable, epidemiološko istraživanje, epidemiološka mjerenja. Prevencija (primarna, sekundarna i tercijarna) alergijskih bolesti. Metode sanacije i kontrole okoliša.

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- definirati sastavne dijelove imunološkog sustava koji su odgovorni za nastanak alergijske kaskade
- opisati mehanizam alergijske reakcije
- nabrojati vrste alergena
- opisati metode uzorkovanja alergena
- razlikovati pojedine skupine alergena (pelud, spore, životinjske izlučevine, grinje)
- analizirati dobivene rezultate dobivene na temelju kvalitativne i kvantitativne analize uzoraka pojedinih alergena.
- usporediti koncentracije alergena s pojavom alergijskih bolesti
- napraviti sanaciju u svrhu smanjenja koncentracije alergena u zatvorenim prostorima.

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Osposobiti studenta, kao člana tima, za identifikaciju alergena, alergogenih supstancija i adjuvansa, određivanje razine izloženosti te primjenu tehničkih metoda za poboljšanje uvjeta u općem i radnom okolišu. Primjenjivati epidemiološke metode, metode analize podataka u identifikaciji, analize i procjene opasnosti, povezati i objasniti ulogu različitih čimbenika (domaćina, uzročnika/rizičnog čimbenika i okoliša) u nastajanju bolesti i kliničke ekspresije alergijske bolesti. Osposobiti ga za predlaganje i primjenu odgovarajućih mjera za prevenciju bolesti (smanjenje morbiditeta), odnosno njihovo što brže suzbijanje i eliminaciju u slučaju pojave većeg broja oboljelih osoba (protuepidemijske mjere).

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja, metodičke vježbe i vježbe u praktikumu, a provjera znanja obavlja se ispitom.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

Drljević I. i Drljević K. Alergeni. Zenica: Univerzitet u Zenici; 2013.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Lockey RF, Bukantz SC, Bousquet J (ur.). Allergens and Allergen Immunotherapy. New York, SAD: Marcel Dekker; 2004.

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

2 boda predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, te usmeni ispit.

Način polaganja ispita

Usmeni ispit.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.24.2. EKOLOŠKA PSIHOLOGIJA	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	1	15	-	15	2

Okvirni sadržaj predmeta

Bihevioralni pristup pitanjima čovjekove okoline, teorijski pristupi i modeli odnosa čovjeka i okoline, percepcija svakodnevnice okoline i okolinskih opasnosti, okolinski stresori, ponašanje ljudi u katastrofama i nesrećama, psihosocijalni aspekti stambene i radne okoline, adaptivno ponašanje u različitim okolinama, odnos prema zaštiti prirode.

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- usporediti različite teorijske pristupe i modele odnosa čovjeka i okoline,
- opisati utjecaj buke, temperature, vremenskih prilika i klime na psihičko zdravlje, izvedbu zadataka i posla i socijalna ponašanja,
- navesti i opisati psihološke reakcije na prirodne i tehnološke katastrofe, izloženost otrovnim tvarima i zagađenju
- objasniti percepciju osobnog prostora i teritorijalno ponašanje,
- objasniti utjecaj visoke napučenosti i doživljaja gužve na ponašanje
- objasniti potrebu za planiranjem i dizajniranjem stambenih i javnih prostora u skladu sa spoznajama o utjecaju različitih životnih prostora na ponašanje
- navesti i opisati psihološke intervencije za promjenu navika/ponašanja povezanih s očuvanjem prirode

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

- Savladavanjem sadržaja predmeta student će biti sposoban:
- razumjeti međuodnos pojedinca i okoline
- primijeniti bihevioralni pristup pitanjima čovjekove okoline
- olakšati prilagodbu pojedinca na okolinu
- planirati intervencije za poboljšanje odnosa prema zaštiti prirode

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja i metodičke vježbe, a provjera znanja obavlja se ispitom.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Ajduković D. Čovjekova okolina i psihologija. U V.Kolesarić, M.Krizmanić i B.Petz (Ur.), Uvod u psihologiju (str.449-509). Zagreb: Grafički zavod Hrvatske.1991.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Bell, P.A. ; Greene, T. C.; Fisher, J.D.; Baum, A. (2001): Environmental Psychology. Harcourt College
2. PublishersBechtel, R., Churchman, A. (2007). *Handbook of environmental psychology*. New York: Plenum Press.
3. Čorkalo, D. (1992).Psihologijski aspekti istraživanja percepcije opasnosti. *Socijalna ekologija*, 1, 63-81.

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

2 boda predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, te pismeni i usmeni ispit.

Način polaganja ispita

Pismeni i usmeni ispit.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.24.3. KARCINOGENI U OKOLIŠU	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	3	15	-	30	3,5

Okvirni sadržaj predmeta

Karcinogeni rizik, jedinični rizik. Klasifikacija prema Međunarodnoj organizaciji za istraživanje raka; karcinogeni, vjerojatni karcinogeni, mogući karcinogeni. Problem graničnih vrijednosti karcinogena. Glavni dokazani humani karcinogeni u zraku, vodi, hrani, industrijskim procesima. Metode primarnog i sekundarnog sprečavanja raka.

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- poznavati najvažnije karcinogene tvari u okolišu
- znati samostalno analizirati pojedine tvari u laboratoriju te moći interpretirati rezultate u odnosu na granične vrijednosti

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Student stječe znanja o glavnim problemima karcinogenih tvari u okolišu čovjeka. Stječe vještine određivanja glavnih humanih karcinogena u zraku, vodi, hrani.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja, metodičke i praktične vježbe, a provjera znanja obavlja se ispitom.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Boranić M. Karcinogeneza. Zagreb: Medicinska naklada; 2000.
2. Puntarić D. i sur. Zdravstvena ekologija. Zagreb: Medicinska naklada; 2012.
3. Beritić-Strahuljak D, Žuškin E, Valić F, Mustajbegović J. Medicina rada. Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 1999. (odabrana poglavlja)

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Duraković Z. i sur. Klinička toksikologija. Zagreb: Grafos; 2000. (odabrana poglavlja)
2. Publikacije međunarodne agencije za istraživanje raka (IARC publications)

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

3,5 boda predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, te usmeni ispit.

Način polaganja ispita

Usmeni ispit.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.24.4. METALI U OKOLIŠU	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	3	15	-	30	3,5

Okvirni sadržaj predmeta

Kolegij obuhvaća opće dijelove toksikologije vezano uz djelovanje toksičnih metala na žive organizme te čovjeka. Obrađuje načine monitoringa metala u okolišu, kvantitativno određivanje metala korištenjem sofisticirane opreme namijenjene određivanju niskih količina metala iz okoliša (AAS tehnika i ICPS tehnika), te osnovna svojstva olova, kadmija, arsena, žive, kroma, nikla, cinka, aluminijska, kositra, selena, željeza i mangana.

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- objasniti značenje i načela toksikologije metala
- opisati podjelu i osnovna svojstva odabranih metala u okolišu i hrani
- navesti izvore u okolišu, njihove najvažnije predstavnike s njihovim najbitnijim karakteristikama
- objasniti razliku i primjere esencijalnih i neesencijalnih metala iz okoliša za žive organizme
- opisati apsorpciju, farmakokinetiku i ekskreciju metala iz organizma
- navesti simptome i liječenje trovanja podrijetlom od metala poput olova, kadmija, arsena i žive
- navesti i opisati najvažnije laboratorijske tehnike određivanja metala

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Ovim kolegijem studenti stječu znanje o opterećenosti okoliša toksičnim metalima uključujući i oligoelemente odnosno metale u tragovima. Jednako tako usvajaju znanje o svakom pojedinom metalu, mogućim mjestima njihovoj izloženosti, načinu ulaska metala u organizam čovjeka i životinja, te njihovoj štetnosti za ljudsko zdravlje. Upoznaju se sa legislativom i njenom primjenom u realnim uvjetima.

Studenti tijekom kolegija stječu vještine u postupku uzorkovanja pojedinih ekosustava u svrhu analize istih na prisutnost toksičnih metala, u pripremi i obradi uzoraka, te mogućnostima i načinu identifikacije i kvantifikacije toksičnih metala. Samostalno obavljaju procjenu o prihvatljivosti analiziranih uzoraka primjenjujući zakonske propise.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja, metodičke i praktične vježbe, a provjera znanja obavlja se ispitom.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Bošnjak J, Čulig J. Metali i polimetali u okolišu - priručnik za studij sanitarstva. Zdravstveno veleučilište: Zagreb; 2005.
2. Uredba Komisije (EZ) br. 1881/2006 od 19. prosinca 2006. o utvrđivanju najvećih dopuštenih količina određenih kontaminanata u hrani (sa svim izmjenama i dopunama do 2016.)

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Motarjemi Y. Encyclopedia of Food Safety, VOLUME 1. Elsevier. First edition; 2014.

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

3,5 boda predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, te pismeni ispit.

Način polaganja ispita

Pismeno i provjera znanja iz praktičnog dijela nastave.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.24.5. PESTICIDI	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	3	15	-	30	3,5

Okvirni sadržaj predmeta

Podjela pesticida s obzirom na različita obilježja (kemijska struktura, akutna toksičnost, oblik pripravka, način primjene). Utjecaj okoliša na pesticide, te utjecaj pesticida na okoliš. Nacionalni akcijski plan održive uporabe pesticida. Priprema uzoraka za analizu. Instrumentalne metode potrebne za analize pesticida. Zahtjevi EU u analizama pesticida. Kontrola pesticida u namirnicama, vodi, zraku. Granične vrijednosti. Mjere zaštite u proizvodnji, prometu, primjeni, uklanjanje viška pesticida i ambalaže.

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija student će biti osposobljen:

- opisati način kontrole pesticida u namirnicama, vodi, zraku
- znati pripremiti uzorak za analizu i moći odabrati adekvatan analitički postupak za određivanje pesticida u vodi i namirnicama
- usporediti dobiveni rezultat analize s graničnim vrijednostima i znati interpretirati dobivene rezultate mjerenja
- izraditi plan mjera zaštite u proizvodnji, prometu, primjeni, uklanjanje viška pesticida i ambalaže
- usporediti primjenu zaštitnih sredstava pesticida u konvencionalnoj i nekonvencionalnoj (organskoj, ekološkoj) poljoprivredi.

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Upoznati studenta sa zdravstvenim opasnostima izloženosti za praksu najvažnijih pesticida te metodama zaštite.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja, metodičke i praktične vježbe, a provjera znanja obavlja se ispitom.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Šarkanj B i sur. Kemijske i fizikalne opasnosti u hrani. Osijek: Hrvatska agencija za hranu; 2010.
2. Bokulić A. i sur. Priručnik za sigurno rukovanje i primjenu sredstava za zaštitu bilja. Zagreb: Ministarstvo poljoprivrede; 2015.
3. Zakon o provedbi Uredbe (EU) br.58/2012 Europskog parlamenta i vijeća o stavljanju na raspolaganje na tržište i uporabi biocidnih pripravaka (NN 47/14)
4. Zakon o sredstvima za zaštitu bilja (NN 70/2005, 124/2010, 80/2013)
5. Direktiva 2009/128/EU
6. Zakon o održivoj uporabi pesticida (NN 14/14)
7. Zakon o provedbi Uredbe (EZ) br.396/2005 o maksimalnim razinama ostataka pesticida u i na hrani i hrani za životinje biljnog i životinjskog porijekla (NN 80/13)

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Provedbena Uredba komisije (EU) br. 595/2015 od 15. travnja 2015. o koordiniranom višegodišnjem programu kontrole Unije za 2016., 2017. i 2018. godinu radi

osiguranja usklađenosti s maksimalnim razinama ostataka pesticida i procjene izloženosti potrošača ostatcima pesticida u i na hrani biljnog i životinjskog podrijetla

2. Pravilnik o popisu postojećih aktivnih tvari dopuštenih u biocidnim pripravcima (NN 90/08, 28/09, 36/10, 31/11 i 32/12)

3. Zakon o potvrđivanju Roterdamske konvencije o postupku prethodnog pristanka za određene opasne kemikalije i pesticide u međunarodnoj trgovini (NN-MU 4/2007)

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

3,5 boda predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, te usmeni ispit.

Način polaganja ispita

Usmeni ispit.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.

3.2.24.6. ZDRAVSTVENI ASPEKTI BAZENA ZA KUPANJE	SEMESTAR	P	S	V	ECTS
	1	15	-	15	2

Okvirni sadržaj predmeta

Sanitarna izvedba bazena za kupanje. Potencijalne opasnosti pri športsko-rekreacijskim i zdravstveno-rehabilitacijskim primjenama. Kondicioniranje vode s naglaskom na specifičnosti metoda dezinfekcije bazena s termalnom, morskom i slatkom vodom. Zakonska regulativa.

Ishodi učenja:

Nakon odslušanog kolegija Zdravstveni aspekti bazena za kupanje student će biti osposobljen:

- razlikovati vrste bazena s obzirom na korisnike i vrstom vode s kojom se pune
- razlikovati pokazatelje prirodnog i antropogenog onečišćenja bazena za kupanje
- razlikovati opasnosti iz vode, zraka i gutanja vode
- razlikovati potencijalne opasnosti iz vode-mikrobiološka i kemijska te ozljede
- Definirati kondicioniranje bazenske vode
- definirati postupke dezinfekcije vode u bazenima
- Upoznavanje s laboratorijskim metodama za fizikalnu, kemijsku i mikrobiološku analizu bazenske vode
- definirati način ocjene kakvoće vode i primjenu propisa.

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina) za svaki pojedini predmet i/ili modul

Upoznati studenta sa zdravstvenim opasnostima voda u bazenima i glavnim metodama sprečavanja negativnih učinaka.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja, metodičke i terenske vježbe, a provjera znanja obavlja se ispitom.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. WHO Guidelines for safe recreational water environments (Volume 1: Coastal and fresh waters) 2003.
2. WHO Guidelines for safe recreational water environments (Volume 2: Swimming pools and similar environments) 2006.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

Internet stranica Svjetske zdravstvene organizacije; www.who.org

Bodovna vrijednost svakog predmeta određena u skladu s ECTS-om uz odgovarajuće obrazloženje

2 boda predstavlja ukupno opterećenje studenta koje uključuje prisustvovanje studenta na predavanjima predviđenim nastavnim planom, pripremu i prisustvovanje na vježbama, te zadovoljavajuću pripremu i prezentaciju usvojenog znanja kroz učenje, te pismeni i usmeni ispit.

Način polaganja ispita

Pismeni i usmeni ispit.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe svakog predmeta i/ili modula

Izvedba programa prati se putem anonimne ankete o kvaliteti organizacije, nastave sadržaja kolegija, radu predavača i voditelja vježbi. Ocjenjuju se koristi izlaganja, sadržaj, pripremljenost nastavnika, jasnoća izlaganja, količina novih sadržaja i ostale dimenzije sadržaja.