



Agronomski i prehrambeno-tehnološki fakultet
Sveučilišta u Mostaru

**Prediplomski studijski program:
prehrambena tehnologija**

Mostar, 2018.

1. Uvod

Potreba stvaranja profila stručnjaka, koji će utjecati na razvitak prehrambene tehnologije na jednom širem području BIH, a i gravitirajućeg dijela mediteranske Hrvatske nametnula se kako ideja pokretanja studijskog programa prehrambene tehnologije. Robna industrijska proizvodnja, prerada i promet poljoprivrednih proizvoda sami po sebi zahtijevaju veći stupanj tehnološko-tehničkog znanja. Jedino tako, budući razvoj nosi sa sobom probleme ekološke naravi pa treba zadovoljiti i potrebe životne sredine, posebice tehnološkim prehranbenim postupcima.

1.2.Potrebe, mogućnosti i uvjeti uvođenja novog studijskog programa

U prerađivačkom dijelu agrarnog gospodarstva stalno postoji potreba za stručnjacima ovoga profila. Tek je jedan manji dio nešto razvijeniji (proizvodnja vina, prerade nekog voća i povrća i nešto u preradi mlijeka i mesa). Ljekovito, medonosno, aromatično i začinsko bilje treba doživjeti finalizaciju preradom kao, uostalom u većoj mjeri i voće i povrće, riba, meso, mlijeko i razne uljarice-sve čime obiluje ili može obilovati naše područje.

Također je neizostavno prateće pitanje educiranja o načinima čuvanja, prijevoza uskladištenja i marketinga prehranbenih proizvoda, što također osigurava ovaj studijski program.

Kompletan nastavni kadar je osiguran sa postojećeg Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru, Prehrambeno tehnološkog fakulteta u Osijeku i Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta u Zagrebu.

1.3.Definiranje obrazovne funkcije novog studijskog programa

Studijski program nosio naziv: Prediplomski sveučilišni redoviti studij prehrambene tehnologije. Na ovom programu izučavaju se discipline iz oblasti prerađivačko – prehranbenog kompleksa poljoprivrednih proizvoda, ekologije iz ove oblasti, u trajanju od tri godine.

1.2. Pokretljivost studenata

Koncepcija predloženog prediplomskog studijskog programa je takva da omogućuje studentu na trećoj godini studija odabir većeg broja izbornih modula koje on može, u dogovoru s mentorom, birati s liste ponuđenih modula Agronomskog i prehrambeno-tehnološkog fakulteta ili može odabrati module drugih fakulteta u Bosni i Hercegovini ili inozemstvu. Na osnovu odabira izbornih modula student kreira vlastiti obrazovni profil ovisno o njegovim afinitetima i planiranom budućem zanimanju. Odabir modula drugih europskih sveučilišta osigurava studentima mogućnost stjecanja visokospecijaliziranih znanja iz pojedinog područja, te značajno podiže samu kvalitetu studijskog programa.

Studentima se tijekom prediplomskog i diplomskog studija pruža mogućnost korištenja Ceepus i Erasmus+KA1 programa mobilnosti. Programi se razlikuju i po

duljini mobilnosti, kao i po iznosima finansijskih potpora. U okviru Erasmus+ programa moguće je ostvariti studijski boravak i stručnu praksu, dok CEEPUS-a program mobilnosti omogućuje isključivo studijski boravak. Odlazna studentska mobilnost ostvaruje se u svrhu studijskog boravka koji podrazumijeva pohađanje kolegija i polaganje ispita ili istraživanje/praksu pod nadzorom mentora na inozemnoj instituciji domaćinu. Nakon ostvarene mobilnosti student se vraća na ustrojbenu jedinicu Sveučilišta, gdje nastavlja i završava započeti studij. Svrha odlazne studentske mobilnosti može biti i obavljanje stručne prakse na inozemnoj instituciji domaćinu. U većini slučajeva studenti ostvaruju stručnu praksu stipendiranu putem Erasmus+ programa. Mogućnost obavljanja stručne prakse u inozemnim firmama nudi se studentima preko Udruga za međunarodnu razmjenu studenata IAESTE. Ustrojbena jedinica i Sveučilište nude i druge način stipendiranja koje se promoviraju preko Ureda za međunarodnu suradnju, kroz što pojedinci mogu ostvariti svoje ambicije i unaprijediti znanje iz interesne oblasti.

1.3. Izmjene nastavnog plana i programa

Odlukom Senata Sveučilišta u Mostaru broj 01-710/07 od 17.05.2007. Agronomski i prehrambeno-tehnološki fakultet dobio je odobrenje za uvođenje novog studijskog programa preddiplomskog sveučilišnog redovitog studija prehrambene tehnologije. Početno usvojeni nastavni plan i program preddiplomskog studijskog programa Prehrambene tehnologije imao je nekoliko izmjena i dopuna koje su provedene sukladno Pravilniku o postupku donošenja i evaluacije studijskih programa i uz odobrenje Senata Sveučilišta u Mostaru. (odluke 01-1286/08 od 12.11.2008., 01-647/12 10.05.2012., 01-2045/14 od 6.11.2014. i 01-4209/18 od 21.11. 2018.)

Praćenjem i unaprijeđivanjem studijskih programa, postignuto je prilagođavanje novim istraživanjima, potrebama tržišta rada, sukladno kontinuiranom provođenju i praćenju studentskih anketa i preporukama akreditacijskih tijela.

Usavršavanje studijskih planova i programa je kontinuirani proces, a usuglašavanje ciljeva i ishoda učenja pod stalnim sustavom kontrole od strane svakog predmetnog nastavnika i sustava za osiguranje i unaprjeđenje kvalitete kako na razini Sveučilišta tako i na razini APTF-a.

U odnosu na prvotni program uveden je voditelj stručne prakse, što su bile sugestije ranijih evaluacija. Time je dana veća važnost praktičnoj nastavi, studenti joj pristupaju ozbiljnije te se ostvaruju bolji kontakti sa stručnjacima iz javnog i privatnog sektora. Nakon što je APTF poboljšao kadrovske kapacitete i stekao nekoliko novih doktora znanosti koji su izabrani u znanstveno-nastavno zvanje docenta obogaćena je lista izbornih modula za koju su studenti pokazali iznimno zanimanje.

2. Opći dio

2.1. Naziv studijskog programa

Preddiplomski sveučilišni redoviti studij prehrambene tehnologija.

2.2. Nositelj studija

Nositelj preddiplomskog studijskog programa je Agronomski fakultet Sveučilišta u Mostaru. Nositelji modula su prije svega angažirani sa Sveučilišta u Mostaru a za druge module je temeljem ugovora o međusobnoj suradnji sa Prehrambeno-tehnološkim fakultetom u Osijeku i Prehrambeno-biotehnološkim fakultetom u Zagrebu angažirani su nedostajući nositelji prema potrebi i međusobnom dogovoru.

2.2. Trajanje studija

Preddiplomski studij traje tri godine. Prve dvije godine ovog studijskog programa obuhvaćaju module predstavljaju osnovu za ulaženje u problematiku prehrambenih tehnologija, prehrambenog inženjerstva. U petom semestru studenti imaju pet obveznih modula i predviđeno je izvođenje stručne prakse. U šestom semestru osim obveznih modula studenti imaju mogućnost odabira izbornih modula s ponuđenog popisa. Izbor modula studenti obavljaju u dogovoru s mentorom. Moduli preddiplomskog studija, obvezni i izborni, su jednosemestralni, tj. Izvode se tijekom cijelog semestra. U priloženom tabelarnom prikazu nastavnog plana jasno je naznačena satnica svakog modula uz pripadajuću vrijednost ECTS bodova.

2.3. Uvjeti upisa na studij

Pravo upisa na preddiplomski studijski program imaju pristupnici koji su završili četverogodišnju srednju školu. Prijem se odvija na osnovu vrste srednje škole (odgovarajuće i neodgovarajuće) i uspjeha u srednjoj školi. Odgovarajuće srednje škole su: Poljoprivredna, Gimnazija, Tehnička, Šumarska, Veterinarska, Kemijska i Medicinska. Osim općeg uspjeha u srednjoškolskom obrazovanju naročito se boduje uspjeh pristupnika iz slijedećih predmeta: kemija, biologija, matematika i fizika. Pristupnici se školuju kroz redoviti studij uz plaćanje.

2.4. Osposobljenost završenih studenata

Cilj preddiplomskog studija je pružiti osnovna znanja o hrani, o njezinoj kvaliteti, o sirovinama za dobivanje hrane o tehnologijama dorade, prerade i drugih aktivnosti u svezi ove problematike. Prehrambenim tehnologijama dobivamo hranu, namirnice zadovoljavajućih svojstava: kvalitativnih, nutricionističkih, organoleptičkih i dr. Dakle, ponuda tržištu zadovoljavajuće kvalitete, osiguranje kvalitetne proizvodnje i kontrola namirnica jesu osnove zadaće ovog studija.

Studij kroz organizirane module obuhvaća i tradicionalne proizvodnje, stvaranje prepoznatljivih tradicionalnih proizvoda tj. očuvanje i zaštita tih tradicija te maksimalno iskorištenje potencijalnih sirovina područja. Prvostupnici su

osposobljeni za stručni rad u različitim područjima prehrambene proizvodnje, prehrambenim linijama, praćenje kvalitete proizvoda, analiza proizvoda i sl. Nakon završetka prediplomskog studija prvostupnici raspolažu razinom znanja potrebnom za nastavak diplomskih studija. Oni mogu nastaviti studirati na diplomskim studijima Prehrambeno-tehnološkog fakulteta u Osijeku, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta u Zagrebu ili na diplomskim studijima u drugim državama. Prvostupnici mogu nastaviti svoje školovanje i na interdisciplinarnim studijima vezanim za ekologiju, zaštitu tla i voda, kemiju, nutricionizam, legislativu, ekonomiju itd.

2.5. Akademski stupanj

Nakon stjecanja 180 ECTS bodova, izrade i obrane završnog rada studenti stječu naziv prvostupnika prehrambene tehnologije.

2.6. Ishodi učenja

Ishodi učenja nakon završenog preddiplomskog Studija prehrambene tehnologije:

- komunicirati i prezentirati rad korištenjem suvremenih informacionih tehnologija,
- odabrati analitičke metode i postupke za rješavanje praktičnih problema unutar područja argonomije i daljnjeg istraživanja,
- pretraživati stručnu literaturu, baze podataka i drugih izvora informacija te prikupljati i interpretirati relevantne podatke,
- učinkovito koristiti razne metode komuniciranja s inženjerskom zajednicom i društvom u cjelini,
- prepoznati potrebu i spremnost za uključivanje u cijeloživotno učenje,
- primijeniti principe i procese znanstvenih disciplina vezanih za preradu hrane biljnog i životinjskog podrijetla,
- primijeniti stečena znanja za identifikaciju, oblikovanje i rješavanje inženjerskih problema i praktičnih problema iz područja poljoprivredne proizvodnje,
- primijeniti stečena znanja u organiziranju kvalitetne prerade hrane,
- pojasniti znanstvene osnove iz oblasti prerade hrane, odnosno znanja iz polja prehrambene tehnologije,
- samostalno organizirati radne aktivosti i donositi odluke unutar užeg stručnog područja.

2.7. Kompetencije

Bachelori prehrambene tehnologije su kompetentni i kvalificirani za rješavanje složenih i praktičnih problema iz područja prehrambene tehnologije. Razina znanja koju su usvojili i svladali pruža im temelj za potencijalni nastavak svog usavršavanja i školovanja.

Temeljna opća kompetencija, uključuje razvoj kritičkog mišljenja, sposobnost analize i rješavanja problema, s jasnom predstavom o dobrim i lošim stranama donesenih odluka i postupaka.

Ishod procesa studiranja je formiranje stručnjaka s akademskim obrazovanjem koji posjeduju značajno proširena znanja u odnosu na znanje stečeno u srednjoj školi, kao i znanje neophodno za razumijevanje znanstvene osnove iz oblasti prehrambene tehnologije. Ostale opće kompetencije obuhvaćaju:

- sposobnost komunikacije i prezentiranja korištenjem suvremenih informacijskih tehnologija
- sposobnost odabira analitičkih metoda i postupaka za rješavanje praktičnih problema unutar područja studiranja i daljnjeg istraživanja
- sposobnost pretraživanja stručne literature, baza podataka i drugih izvora informacija
- sposobnost prikupljanja i interpretiranja relevantnih podataka
- sposobnost za učinkovito korištenje raznih metoda komuniciranja s inženjerskom zajednicom i društvom u cjelini
- prepoznavanje potrebe i spremnost za uključivanje u cijelo-životno učenje
- izgrađene vještine učenja, koje su neophodne za daljnji nastavak studiranja na diplomskom studiju matičnog ili srodnih fakulteta.

Studij traje tri godine (šest semestara). Tijekom prvih pet semestara student kroz obvezne module stječe znanja i vještine, opće ali i stručne, kroz savladavanje modula uže vezanih za prehrambenu tehnologiju. Tijekom šestog semestra usvaja i stručna znanja slušanjem modula (obveznih i izbornih) koji obuhvaćaju specifična područja prehrambene tehnologije. Po završetku studija, studenti, kao profesionalno kompetentne osobe, na ovoj razini obrazovanja imaju sljedeće stručne sposobnosti (vještine):

- razumijevanje principa i procesa znanstvenih disciplina vezanih za preradu sirovina biljnog i animalnog podrijetla
- sposobnost primjene stečenih znanja za identifikaciju, oblikovanje i rješavanje inženjerskih problema
- sposobnost primjene stečenih znanja u laboratorijima i pogonima prehrambene i srodnih industrija
- sposobnost primjene stečenih znanja u očuvanju okoliša

Ovisno o skupini izabranih modula može biti osposobljen za samostalni rad unutar užeg stručnog područja ili steći dostatna znanja za nastavak diplomskog studija unutar biotehničkih znanosti.

Stečeno znanje studentu završenog preddiplomskog studija osigurava stručnost, odnosno kompetencije i osposobljava ga za rad u niže navedenim ili sličnim institucijama i područjima:

- u raznim granama prehrambene industrije za obavljanje srednje složenih zadataka, te su spremni odgovoriti na izazov tehnoloških promjena i inovacija;
- uspješno obavljanje poslova u laboratorijima za kontrolu kvaliteta hrane i pića;
- u poduzećima koja se bave prodajom sirovina i opreme za prehrambenu industriju;
- u poduzećima koja se bave proizvodnjom i prometom dodataka hrani;
- angažiranost na odgovornosti i obujmom ograničenim poslovima u veleprodaji i distribuciji hrane, ugostiteljstvu i turizmu;
- angažiranost na odgovornosti i obujmom ograničenim poslovima u relevantnim državnim institucijama i nevladinim organizacijama.

Student koji završi ovaj studijski program osnovnih akademskih studija, u trajanju od 3 godine (6 semestara) i ostvari 180 ECTS (kredita ili bodova), stječe pravo na akademski naziv: Bachelor prehrambene tehnologije.

3. Nastavni plan

I. SEMESTAR

Redni br.	Status	Naziv modula	Broj sati			ECTS
			P	V	S	
1.	OB*	KEMIJA I	60	30	30	10
2.	OB	MATEMATIKA I	45	30	-	6
3.	OB	TEHNIČKA FIZIKA	45	15	15	6
4.	OB	BIOLOGIJA	45	30	-	6
5.	OB	STRANI JEZIK I	15	15	-	2
6.	OB	TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA	-	30	-	-
UKUPNO			210	150	45	30
UKUPNO			405			

*OB - obvezni modul

II. SEMESTAR

Redni br.	Status	Naziv modula	Broj sati			ECTS
			P	V	S	
1.	OB	KEMIJA II	45	45	15	8
2.	OB	MATEMATIKA II	30	30	-	5
3.	OB	INŽENJERSKA TERMODINAMIKA	45	30	-	6
4.	OB	ELEMENTI STROJEVA	45	30	-	6
5.	OB	OSNOVE INFORMATIKE	30	15	-	3
6.	OB	STRANI JEZIK II	15	15	-	2
7.	OB	TJELESNA I ZDRAVSTVENA KULTURA	-	30	-	-
UKUPNO			210	195	15	30
UKUPNO			390			

III. SEMESTAR

Redni br.	Status	Naziv modula	Broj sati			ECTS
			P	V	S	
1.	OB	FIZIKALNA KEMIJA	45	30	-	6
2.	OB	OPĆA MIKROBIOLOGIJA	45	30	-	6
3.	OB	INŽENJERSTVO	60	30	-	7,5
4.	OB	BIOKEMIJA	60	30	-	7,5
5.	OB	BIOSTATISTIKA	15	15	-	3
UKUPNO			225	135	-	30
UKUPNO			360			

IV. SEMESTAR

Redni br.	Status	Naziv modula	Broj sati			ECTS
			P	V	S	
1.	OB	ZNANOST O PREHRANI	45	-	-	5
2.	OB	MIKROBIOLOGIJA HRANE	45	30	-	6
3.	OB	KONTROLA KAKVOĆE HRANE	45	45	-	6
4.	OB	AMBALAŽA I PAKIRANJE HRANE	30	15	-	4

5.	OB	SIROVINE ANIMALNOG PODRIJETLA	30	15	-	4
6.	OB	SIROVINE BILJNOG PODRIJETLA	45	15	-	5
UKUPNO			270	120	-	30
UKUPNO			390			

V. SEMESTAR

Redni br.	Status	Naziv modula	Broj sati			ECTS
			P	V	S	
1.	OB	PROCESI U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI	45	30	15	7
2.	OB	TEHNOLOGIJA VODE I OBRADA OTPADNIH VODA	45	15	-	5
3.	OB	KEMIJA HRANE	45	15	-	5
4.	OB	MJERENJE I UPRAVLJANJE PROCESIMA	45	15	-	5
5.	OB	HIGIJENA I SANITACIJA	30	30	-	4
6.	OB	STRUČNA PRAKSA	-	120	-	4
UKUPNO			210	225	15	30
UKUPNO			450			

VI. SEMESTAR

Redni br.	Status	Naziv modula	Broj sati			ECTS
			P	V	S	
1.	OB	TEHNOLOŠKO PROJEKTIRANJE I	30	30	-	4
2.	OB	TEHNOLOGIJA PRERADE SIROVINA BILJNOG PODRIJETLA	75	30	-	8
3.	OB	TEHNOLOGIJA PRERADE SIROVINA ANIMALNOG PODRIJETLA	45	30	-	4
4.	IS*	IZBORNI MODUL I				min.10
5.	IS	IZBORNI MODUL II				
6.	IS	IZBORNI MODUL III				
7.	IS	IZBORNI MODUL IV				
		ZAVRŠNI RAD				4
						30

*IS - izborni moduli

Redni br.	Status	Naziv modula	Broj sati			ECTS
			P	V	S	
1.	IS*	TEHNOLOGIJA VINA	45	15	-	6
2.	IS	PROIZVODNJA JAKIH ALKOHOLNIH PIĆA	30	15	-	4
3.	IS	EKOLOGIJA	20	10		4
4.	IS	TRŽIŠTE PREHRAMBENIH PROIZVODA	20	10		4
5.	IS	MIKROBIOLOGIJA VODA	25		5	4
6.	IS	ZAŠTITA OKOLIŠA U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI	18	7	5	4

3. Pregled modula

<i>Naziv kolegija</i>	Kemija 1			Kod kolegija	FT111
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	I
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	10	<i>Semestar</i>	I	Broj sati po semestru (p+v+s)	60+30+30
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	-	<i>Usporedni uvjeti:</i>	-
<i>Pristup kolegiju:</i>	-			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	-
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc. Anita Ivanković, izv.prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	90 kontakt sati, konzultacije 1 sat tjedno				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	anita.ivankovic@aptf.sum.ba 036 337 117				
<i>Asistent</i>	Marijana Marković, mag. biologije i kemije				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	30 kontakt sati, konzultacije 1 sat tjedno				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	markovic_marijana@hotmail.com				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: Stjecanje fundamentalnih znanja iz opće i analitičke kemije, - osposobiti studenta da s razumijevanjem prati predavanja iz drugih modula prehrambene tehnologije. - kroz računske i laboratorijske vježbe iz kemije osposobiti studenta pored ostalog da se aktivno, stručno i odgovorno uključi u sva područja samostalnog rada, pokusa i postupaka predviđenih većinom kolegija iz područja biotehničkih znanosti bilo da se radi o laboratorijskim, terenskim ili drugim praktičnim vježbama.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: - pojasniti osnovne pojmove i principe iz područja kemije koji su potrebni za razumijevanje struke i daljnji studij. - povezivati temeljna kemijska znanja sa specifičnim zahtjevima u prehrambenoj tehnologiji - savladati računanje u kemiji, - samostalno izvoditi eksperimentalni rad u laboratoriju. - uočiti kemijske promjene i opisati ih kvalitativno i kvantitativno (koristeći stehiometrijski pristup) te kvalitativno i kvantitativno opisati sastav tvari, - samostalno izvoditi jednostavne kemijske eksperimente. - prikupiti i interpretirati rezultate laboratorijskog pokusa - sudjelovati u radu stručnog tima u području prehrambene tehnologije				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Predavanja: Mjerenje u kemiji i mjerne jedinice. Smjese, kemijski spojevi i elementi. Elektronska i kvantna struktura atoma. Kemijska veza i struktura molekula. Agregatna stanja tvari (plinovi, tekućine i krutine). Homogena i				

	heterogena kemijska ravnoteža. Kemijska kinetika. Otopine. Puferi, hidroliza i ionski produkt vode. Ionska ravnoteža u vodenim otopinama kompleksnih iona. Produkt topljivosti. Protolitičke reakcije i titrimetrijske metode. Teorija oksido/redukcijskih reakcija. Instrumentalne analitičke metode. Seminari: Na seminarima se rješavanjem konkretnih problemskih zadataka ilustriraju pojedine teme obrađene na predavanjima, a posebna pozornost posvećuje se rješavanju računskih zadataka u kemiji. Nakon upoznavanja studenta s mjerenjima i mjernim jedinicama, relativnim atomskim i molekulskim masama, stehiometrijom kemijskih reakcija te koncentracijama rade računске vježbe iz područja reakcija u otopinama (ionske, oksidoredukcijske, protolitičke a posebno kiselinsko-bazne reakcije). Zatim, koligativnih svojstava otopina, ravnoteža kemijskih reakcija i ravnoteža u otopinama elektrolita. Vježbe: Osnovne laboratorijske operacije mjere zaštite i oprema. Mjerenje mase, volumena i gustoće. Priprava standardnih otopina. Rastavljanje heterogenih i homogenih smjesa (ekstrakcija, destilacija, sublimacija). Određivanje molarnog volumena i molarne mase plinova. Topljivost plinova, tekućina i krutina u tekućinama. Priprava standardnih otopina. Gravimetrijsko određivanje. Određivanje klorida po Mohru. Volumetrijske metode analize. Metode temeljene na reakcijama stvaranja kompleksa (kompleksometrija). Metode temeljene na redoks-reakcijama. Taložne titracije; Argentometrija			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	<u>Predavanja</u>	<u>Vježbe</u>	<u>Seminari</u>	<u>Samostalni zadaci</u>
	<u>Konzultacije</u>	Mentorski rad	Terenska nastava	<u>Ostalo</u>
	Napomene:			
Studentske obveze	- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - voditi laboratorijski dnevnik, predati ga na ovjeru - pisati kolokvije - pisati test - usmeni dio ispita (po potrebi)			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	<u>Pohađanje nastave</u>	<u>Aktivnosti u nastavi</u>	Seminarski rad	<u>Praktični rad</u>
	<u>Usmeni ispit</u>	<u>Pismeni ispit</u>	<u>Kontinuirana provjera znanja</u>	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova (Primjer)				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	

Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	120	4	
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	90	3	50%
Usmeni ispit	90	3	50%
UKUPNO	300	10	100%
Dodatna pojašnjenja: Da bi se pristupilo završnom ispitu studenti su dužni prisustvovati 80% nastave, položiti kolokvij praktikuma i predati laboratorijski dnevnik, položiti pismeni ispit ili I i II kolokvij tijekom slušanja modula. Tijekom semestra pišu se dva kolokvija. U konačnu ocjenu ulaze rezultati kolokvija, završnog ispita. Studenti mogu odabrati žele li završni ispit polagati pismeno ili usmeno. Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)			
Obvezna literatura:	A. Ivanković i A. Martinović Bevanda: Kemija za biotehničke fakultete, Sveučilište u Mostaru, 2018. M. Sikirica: Stehiometrija, Školska knjiga, Zagreb 1988 (i sva kasnija izdanja) – odabrana poglavlja Interna skripta za praktikum, M. Marković		
Dopunska literatura:	Filipović, S. Lipanović: Opća i anorganska kemija, Školska knjiga, Zagreb 1988 (i sva kasnija izdanja) – odabrana poglavlja D. A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, Osnove analitičke kemije, Školska knjiga, Zagreb, 1999. F. A. Cotton, G. Wilkinson, Basic Inorganic Chemistry, A Wiley Interscience Publ. New York, 2000. R. Kellner, J.M. Mermet, M. Otto, M. Valcarcel, Analytical Chemistry, John Wiley&Sons. Inc. ,New York, 2004. G. Pavlović : Zbirka zadataka iz kemije, Alfa, Zagreb, 2011.		
Dodatne informacije o kolegiju	Interna skripta za praktikum: 1. Sve vježbe i pokusi planirani u Praktikum kemije I odabrani su iz: <i>Vježbe iz kemije I, I dio</i>, (inetna skripta), PBF, Sveučilište u Zagrebu, 2006. dr.sc. D. Iveković 2. Z. Šoljić, <i>Osnove kvantitativne kemijske analize (vježbe)</i>, Sveučilišna naklada d.o.o. Zageb, 1991. 3. B. Korpar-Čolig, M. Sikirica, V. Marić, <i>Praktikum iz opće kemije</i>, Sveučilišna naklada d.o.o. Zageb, 1991. 4. B. Bach-Dragutinović, B. Mayer, <i>Praktikum iz opće i anorganske kemije</i>, Školska knjiga, Zagreb, 1991. 5. D.A. Skoog, D.M. West, F.J.Holler, <i>Osnove analitičke kemije</i>, Školska knjiga, Zagreb, 1999.		

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod u kemiju, Mjerenje i mjerne jedinice
	Kratki opis: Tvari, promjene tvari, razdvajanje smjesa na čiste tvari, kemijski zakoni spajanja po masi, kemijski zakoni spajanja po volumenu.(P) SI sustav mjernih jedinica, pretvaranje mjernih jedinica (S)
	Literatura: I. Filipović, S. Lipanović: Opća i anorganska kemija, Školska knjiga, Zagreb 1988 (i sva kasnija izdanja) M. Sikirica: Stehiometrija, Školska knjiga, Zagreb 1988 (i sva kasnija izdanja) A. Ivanković i A. Martinović Bevanda: Kemija za biotehničke fakultete, Sveučilište u Mostaru, 2018.
II.	Naslov: Atom i građa atoma, Relativna atomska i molekulska masa
	Kratki opis:, Bohrov model atoma, elektronska konfiguracija, periodni sustav elemenata, energija ionizacije, afinitet prema elektronu (P) Mol, molarna masa, množina,kemijske formule (S)
	Literatura: I. Filipović, S. Lipanović: Opća i anorganska kemija, Školska knjiga, Zagreb 1988 (i sva kasnija izdanja) M. Sikirica: Stehiometrija, Školska knjiga, Zagreb 1988 (i sva kasnija izdanja) A. Ivanković i A. Martinović Bevanda: Kemija za biotehničke fakultete, Sveučilište u Mostaru, 2018.
III.	Naslov: Kemijske veze, Kemijski ekvivalenti
	Kratki opis:, kovalentna, ionska, metalna, vodikova veza, elektronegativnost, hibridizacija (P) Stehiometrija kemijske reakcije,neutralizacija, ekvivalencija soli mjerodavni reaktant (S)
	Literatura: I. Filipović, S. Lipanović: Opća i anorganska kemija, Školska knjiga, Zagreb 1988 (i sva kasnija izdanja) A. Ivanković i A. Martinović Bevanda: Kemija za biotehničke fakultete, Sveučilište u Mostaru, 2018. M. Sikirica: Stehiometrija, Školska knjiga, Zagreb 1988 (i sva kasnija izdanja) A. Ivanković i A. Martinović Bevanda: Kemija za biotehničke fakultete, Sveučilište u Mostaru, 2018.
IV.	Naslov: Kemijske reakcije,Određivanje koeficijenata kemijske reakcije
	Kratki opis: Vrste kemijskih reakcija, Oksidacija i redukcija, oksidacijski broj (P) Određivanje koeficijenata kemijske reakcije, metoda parcijalnih reakcija oksidacije i redukcije, metoda supstitucije(S) Osnovne tehnike rada u kemijskom laboratoriju (V)
	Literatura: I. Filipović, S. Lipanović: Opća i anorganska kemija, Školska knjiga, Zagreb 1988 (i sva kasnija izdanja) A. Ivanković i A. Martinović Bevanda: Kemija za biotehničke fakultete, Sveučilište u Mostaru, 2018. M. Sikirica: Stehiometrija, Školska knjiga, Zagreb 1988 (i sva kasnija izdanja)
	Interna skripta za praktikum, M. Marković

V.	Naslov: Otopine
	Kratki opis: Otopine, otapanje, disocijacija i hidratacija, entalpija otapanja, zasićenost, kvantitativni sastav otopina, koligativna svojstva, osmoza, difuzija, osmotski tlak, koloidi (P) Koncentracije otopina, molarna, masena, molalna, maseni udio, postotak, sastav smjese (S) Mjerenje mase, volumena i gustoće (V) Priprava standardnih otopina (V)
	Literatura: I. Filipović, S. Lipanović: Opća i anorganska kemija, Školska knjiga, Zagreb 1988 (i sva kasnija izdanja) A. Ivanković i A. Martinović Bevanda: Kemija za biotehničke fakultete, Sveučilište u Mostaru, 2018. M. Sikirica: Stehiometrija, Školska knjiga, Zagreb 1988 (i sva kasnija izdanja)
	Interna skripta za praktikum, M. Marković
VI.	Naslov: Fizikalna svojstva otopina
	Kratki opis: Fizikalna svojstva otopina, koligativna svojstva u otopinama elektrolita (P) Povišenje točke vrelišta i sniženje točke leđišta otopina, (S) Rastavljanje heterogenih i homogenih smjesa (ekstrakcija, destilacija, sublimacija (V)
	Literatura: I. Filipović, S. Lipanović: Opća i anorganska kemija, Školska knjiga, Zagreb 1988 (i sva kasnija izdanja) A. Ivanković i A. Martinović Bevanda: Kemija za biotehničke fakultete, Sveučilište u Mostaru, 2018. M. Sikirica: Stehiometrija, Školska knjiga, Zagreb 1988 (i sva kasnija izdanja)
	Interna skripta za praktikum, M. Marković
VII.	Naslov: Struktura čistih tvari, Plinski zakoni, Energija i kemijske promjene
	Kratki opis: Agregatna stanja, amorfne tvari, kristali, fazni dijagram, plinski zakoni, jednadžba stanja idealnog plina, Plinski zakoni, Energija i kemijske promjene, entalpija, entropija, spontanost kemijske reakcije, Gibsova slobodna energija (P+S) Određivanje molarnog volumena i molarne mase plinova (V)
	Literatura: I. Filipović, S. Lipanović: Opća i anorganska kemija, Školska knjiga, Zagreb 1988 (i sva kasnija izdanja) A. Ivanković i A. Martinović Bevanda: Kemija za biotehničke fakultete, Sveučilište u Mostaru, 2018. M. Sikirica: Stehiometrija, Školska knjiga, Zagreb 1988 (i sva kasnija izdanja)
	Interna skripta za praktikum, M. Marković
VIII.	Naslov: Kemijska kinetika, ravnoteža kemijskih reakcija
	Kratki opis: Kemijska kinetika, brzina kemijske reakcije, povratne reakcije, ravnoteža kemijskih reakcija, Le Chatelierov princip (P) Ravnoteža kemijskih reakcija (S)
	Literatura: I. Filipović, S. Lipanović: Opća i anorganska kemija, Školska knjiga, Zagreb 1988 (i sva kasnija izdanja) M. Sikirica: Stehiometrija, Školska knjiga, Zagreb 1988 (i sva kasnija izdanja)
IX.	Naslov: Kiseline, baze, soli

	Kratki opis: Kiseline, baze, soli, nastajanje soli, ionski produkt vode, pH, puferi (P) Ravnoteže u otopinama elektrolita, pH, produkt topljivosti (S) Literatura: I. Filipović, S. Lipanović: Opća i anorganska kemija, Školska knjiga, Zagreb 1988 (i sva kasnija izdanja) M. Sikirica: Stehiometrija, Školska knjiga, Zagreb 1988 (i sva kasnija izdanja)
X.	Naslov: Elektrokemijske reakcije Kratki opis: Elektrokemijske reakcije, elektrolizni članak, galvanski članak, standardna vodikova elektroda (P) Literatura: I. Filipović, S. Lipanović: Opća i anorganska kemija, Školska knjiga, Zagreb 1988 (i sva kasnija izdanja) A. Ivanković i A. Martinović Bevanda: Kemija za biotehničke fakultete, Sveučilište u Mostaru, 2018.
XI.	Naslov: Uvod u kemijsku analizu Kratki opis: Gravimetrijske metode analize, titrimetrijske metode analize(P) Gravimetrijsko određivanje sulfata(V) Literatura: D. A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, Osnove analitičke kemije, Školska knjiga, Zagreb, 1999. Interna skripta za praktikum, M. Marković
XII.	Naslov: Kemikalije, aparature i osnovni postupci u analitičkoj kemiji Kratki opis: Kemikalije, aparature i osnovni postupci u analitičkoj kemiji (P), Određivanje klorida po Mohr-u (V) Literatura: D. A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, Osnove analitičke kemije, Školska knjiga, Zagreb, 1999. Interna skripta za praktikum, M. Marković
XIII.	Naslov: Instrumentalne analitičke metode Kratki opis: Instrumentalne analitičke metode(P) Volumetrijske metode analize. Metode temeljene na reakcijama stvaranja kompleksa (kompleksometrija). Metode temeljene na redoks-reakcijama. Taložne titracije; Argentometrija (V) Literatura: D. A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, Osnove analitičke kemije, Školska knjiga, Zagreb, 1999. Interna skripta za praktikum, M. Marković
XIV.	Naslov: Kromatografske metode analize Kratki opis: Kromatografske metode analize, Analiza realnih uzoraka, priprava uzorka za analizu (P) Literatura: D. A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, Osnove analitičke kemije, Školska knjiga, Zagreb, 1999.
XV.	Naslov: Kratki opis: Kolokvij Literatura:

<i>Naziv kolegija</i>	MATEMATIKA 1			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	1. ciklus			Godina studija	1.
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	6	<i>Semestar</i>	1.	Broj sati po semestru (p+v+s)	45+30+0
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	-	<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Dr. sc. Ljiljanka Kvesić, izv. prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	ljiljanka.kvesic@fpmoz.sum.ba				
<i>Asistent</i>					
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>					
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Upoznati studente s osnovnim idejama i metodama diferencijalnog računa koji su osnova za druge kolegije. Kroz predavanja obrađivat će se osnovni matematički pojmovi na neformalan način, ilustrirat će se njihova korisnost i primjena. Na vježbama studenti trebaju svladati odgovarajuću tehniku i osposobiti se za rješavanje konkretnih problema.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	- prepoznati i skicirati grafove elementarnih funkcija, odrediti domenu složenijih funkcija, te prepoznati krivulje zadane implicitno ili parametarskim jednadžbama - izračunavati granične vrijednosti nizova i funkcija, te prepoznati nizove i funkcije povezane s brojem e - izračunavati derivacije funkcija, te aproksimativno određivati vrijednosti funkcija - primjenjivati diferencijalni račun pri različitim problemima povezanih s izučavanjem funkcija i njihovih grafova - uočiti sličnosti i razlike funkcije više varijabli s funkcijom jedne varijable - izračunavati parcijalne derivacije funkcija, te aproksimativno određivati vrijednosti funkcija korištenjem diferencijala - primjenjivati diferencijalni račun pri različitim optimizacijskim problemima - definirati pojam vektora u ravnini i prostoru i objasniti pojmove linearne zavisnosti i nezavisnosti vektora. - koristiti osnovne operacije s vektorima u ravnini i prostoru s odgovarajućim primjenama. - prepoznati definiciju pravca i ravnine u prostoru kao i njihov međusobni odnos				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	• Skupovi. Prirodni i cijeli brojevi. Princip matematičke indukcije. Racionalni i realni brojevi. Kompleksni brojevi. • Funkcije. Pojam, način zadavanja i neka svojstva funkcija. Kompozicija funkcija. Inverzna funkcija. Elementarne funkcije.				

	Područje definicije funkcije. Pojam i konvergencija niza. Granična vrijednost funkcije. Neprekidnost funkcije. • Diferencijalni račun. Fizikalno i geometrijsko značenje derivacije. Pravila deriviranja. Derivacija elementarnih funkcija. Derivacija implicitno zadane funkcije. Derivacija parametarski zadane funkcije. Logaritamsko deriviranje. Diferencijal funkcije. Derivacija višeg reda. Osnovni teoremi diferencijalnog računa. L'Hospitalovo pravilo. Primjena diferencijalnog računa (tangenta i normala, monotonost, lokalni ekstremi, konveksnost, točke infleksije. • Funkcije više varijabli. Područje vrijednosti funkcije dvije varijable. Parcijalne derivacije funkcije dvije varijable. Lokalni ekstremi funkcije dvije varijable.Totalni diferencijal funkcije dvije varijable., • Vektori. Skalarni produkt, vektorski produkt i mješoviti produkt. • Analitička geometrija prostora. Pravac u prostoru. Ravnina u prostoru. Međusobni odnos pravca i ravnine u prostoru.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Terenski rad	Mentorski rad	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - pisati kolokvije - pisati test - usmeni dio ispita			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	60	2	10%	
Kolokviji ili završni pismeni ispit	60	2	40%	
Završni usmeni ispit	60	2	50%	
UKUPNO	180	6	100%	
Dodatna pojašnjenja: Da bi se pristupilo završnom ispitu studenti su dužni odraditi 80% satnice predavanja i 80% satnice vježbi. Tijekom semestra pišu se dva kolokvija. U konačnu ocjenu ulaze rezultati kolokvija, završnog ispita, angažiranosti tijekom nastave . Kolokviji se ocjenjuju na sljedeći način: manje od 50% točnih odgovora = 0% ocjene od 51% do 60% = do 4% ocjene od 61% do 70% = do 8% ocjene od 71% do 80% = do 12% ocjene				

od 81% do 90% = do 16% ocjene od 91% do 100% = do 20% ocjene Završni ispit se ocjenjuju na sljedeći način manje od 50% točnih odgovora = 0% ocjene od 51% do 60% = do 6% ocjene od 61% do 70% = do 12% ocjene od 71% do 80% = do 18% ocjene od 81% do 90% = do 24% ocjene od 91% do 100% = do 30% ocjene Prema Pravilniku o ocjenjivanju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)	
Obvezna literatura:	1. Lj. Kvesić, Matematika 1 - udžbenik s riješenim primjerima, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2017. 2. Lj. Kvesić, Matematika - udžbenik za prirodoslovne i tehnološke fakultete, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2015. 3. Lj. Kvesić, Zbirka zadataka iz više matematike s riješenim primjerima I dio, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2019. 4. B. P. Demidović, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.
Dopunska literatura:	1. J. Pečarić i dr., Matematika za tehnološke fakultete, Zagreb, 1994. 2. S. Kurepa, Matematička analiza 1 i 2, Tehnička knjiga, Zagreb, 1972. 3. V. Devide i dr., Riješeni zadaci iz više matematike, Školska knjiga Zagreb, 1979.
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	
I.	Naslov: Skupovi. Prirodni i cijeli brojevi. Princip matematičke indukcije.
	Kratki opis:
	Literatura: 1. Lj. Kvesić, Matematika 1 - udžbenik s riješenim primjerima, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2017. 2. Lj. Kvesić, Zbirka zadataka iz više matematike s riješenim primjerima I dio, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2019.
II.	Naslov: Racionalni i realni brojevi. Kompleksni brojevi.
	Kratki opis:
	Literatura: 3. Lj. Kvesić, Matematika 1 - udžbenik s riješenim primjerima, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2017.

	4. Lj. Kvesić, Zbirka zadataka iz više matematike s riješenim primjerima I dio, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2019.
III.	Naslov: Funkcije. Pojam, način zadavanja i neka svojstva funkcija. Kompozicija funkcija. Inverzna funkcija.
	Kratki opis:
	Literatura: 5. Lj. Kvesić, Matematika 1 - udžbenik s riješenim primjerima, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2017. 6. Lj. Kvesić, Zbirka zadataka iz više matematike s riješenim primjerima I dio, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2019.
IV.	Naslov: Vrste funkcija. Elementarne funkcije (linearna, kvadratna, eksponencijalna, logaritamska, trigonometrijske).
	Kratki opis:
	Literatura: 1. Lj. Kvesić, Matematika 1 - udžbenik s riješenim primjerima, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2017. 2. Lj. Kvesić, Zbirka zadataka iz više matematike s riješenim primjerima I dio, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2019.
V.	Naslov: Parnost i neparnost funkcije. Konveksnost i konkavnost. Područje definicije složene funkcije.
	Kratki opis:
	Literatura: 1. Lj. Kvesić, Matematika 1 - udžbenik s riješenim primjerima, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2017. 2. Lj. Kvesić, Zbirka zadataka iz više matematike s riješenim primjerima I dio, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2019.
VI.	Naslov: Pojam i konvergencija niza. Granična vrijednost funkcije. Neprekidnost funkcije.
	Kratki opis:
	Literatura: 1. Lj. Kvesić, Matematika 1 - udžbenik s riješenim primjerima, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2017. 2. Lj. Kvesić, Zbirka zadataka iz više matematike s riješenim primjerima I dio, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2019.
VII.	Naslov: Diferencijalni račun. Fizikalno i geometrijsko značenje derivacije. Pravila deriviranja.
	Kratki opis:
	Literatura:

	1. Lj. Kvesić, Matematika 1 - udžbenik s riješenim primjerima, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2017. 2. Lj. Kvesić, Zbirka zadataka iz više matematike s riješenim primjerima I dio, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2019.
VIII.	Naslov: Derivacija elementarnih funkcija. Derivacija implicitno zadane funkcije. Derivacija parametarski zadane funkcije. Kratki opis: Literatura: 1. Lj. Kvesić, Matematika 1 - udžbenik s riješenim primjerima, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2017. 2. Lj. Kvesić, Zbirka zadataka iz više matematike s riješenim primjerima I dio, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2019.
IX.	Naslov: Logaritamsko deriviranje. Derivacija višeg reda. Kratki opis: Literatura: 1. Lj. Kvesić, Matematika 1 - udžbenik s riješenim primjerima, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2017. 2. Lj. Kvesić, Zbirka zadataka iz više matematike s riješenim primjerima I dio, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2019.
X.	Naslov: Diferencijal funkcije. Osnovni teoremi diferencijalnog računa. L'Hospitalovo pravilo. Kratki opis: Literatura: 1. Lj. Kvesić, Matematika 1 - udžbenik s riješenim primjerima, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2017. 2. Lj. Kvesić, Zbirka zadataka iz više matematike s riješenim primjerima I dio, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2019.
XI.	Naslov: Primjena diferencijalnog računa (tangenta i normala, monotonost, lokalni ekstremini, konveksnost, točke infleksije). Kratki opis: Literatura: 1. Lj. Kvesić, Matematika 1 - udžbenik s riješenim primjerima, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2017. 2. Lj. Kvesić, Zbirka zadataka iz više matematike s riješenim primjerima I dio, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2019.
XII.	Naslov: Funkcije više varijabli. Područje vrijednosti funkcije dvije varijable. Kratki opis: Literatura: 1. Lj. Kvesić, Matematika - udžbenik za prirodoslovne i tehnološke fakultete, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2015.

	2. Lj. Kvesić, Zbirka zadataka iz više matematike s riješenim primjerima I dio, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2019.
XIII.	Naslov: Parcijalne derivacije funkcije dvije varijable. Lokalni ekstremi funkcije dvije varijable. Totalni diferencijal funkcije dvije varijable.
	Kratki opis:
	Literatura: 1. Lj. Kvesić, Matematika 1 - udžbenik s riješenim primjerima, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2017. 2. Lj. Kvesić, Zbirka zadataka iz više matematike s riješenim primjerima I dio, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2019.
XIV.	Naslov: Vektori. Skalarni produkt, vektorski produkt i mješoviti produkt.
	Kratki opis:
	Literatura: 1. Lj. Kvesić, Matematika 1 - udžbenik s riješenim primjerima, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2017. 2. Lj. Kvesić, Zbirka zadataka iz više matematike s riješenim primjerima I dio, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2019.
XV.	Naslov: Analitička geometrija prostora. Pravac u prostoru. Ravnina u prostoru. Međusobni odnos pravca i ravnine u prostoru.
	Kratki opis:
	Literatura: 1. Lj. Kvesić, Matematika 1 - udžbenik s riješenim primjerima, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2017. 2. Lj. Kvesić, Zbirka zadataka iz više matematike s riješenim primjerima I dio, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2019.

Naziv kolegija	Tehnička fizika				Kod kolegija	
Studijski program Ciklus	prehrambena tehnologija, I				Godina Studija	
ECTS vrijednost boda:	6	Semestar	prvi		Broj sati po semestru (p+v+s)	45+15+15
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	nema		Usporedni uvjeti:	
Pristup kolegiju:					Vrijeme održavanja nastave:	
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc.Slavica Brkić, docent					
Kontakt sati/konzultacije:	utorak 13:00 sati kabinet 206 FPMOZ					
E-mail adresa i broj telefona:	slavica.brkic@fpmoz.sum.ba 00387 36 355 478					
Asistent	Blanka Tuka					
Kontakt sati/konzultacije:	utorak 14:00 sati kabinet 205 FPMOZ					
E-mail adresa i broj telefona	blanka.tuka@fpmoz.sum.ba 00387 36 355 475					
Ciljevi kolegija:	Ciljevi ovog kolegija su: Znati i pojasniti temeljne fizikalne zakone klasične fizike. Prepoznavati i primijeniti u praksi.					
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Nakon položenog ispita iz predmeta TEHNIČKA FIZIKA student će znati - pojasniti osnovne fizikalne pojmove, osnovne fizikalne zakone klasične fizike, - pojasniti pojave u prirodi koje su temeljene na tim zakonima, - prepoznati fizikalne zakonitosti u uređajima i praktično primijeniti.					
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	• Osnovni fizikalni pojmovi • Mehanika • Toplina • Akustika • Elektromagnetizam • Optika • Atomska i nuklearna fizika					
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe		Seminari	Samostalni zadaci	
	Konzultacije	Mentorski rad		Terenska nastava	Ostalo	
	Napomene:					
Studentske obveze	- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - napisati seminarski rad i izložiti ga - pisati kolokvije - pisati test - usmeni dio ispita					

<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova (Primjer)				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	75	2,5		
Seminarski rad	30	1	10%	
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	45	1,5	60%	
Usmeni ispit	30	1	30%	
UKUPNO	180	6	100%	
Dodatna pojašnjenja: Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				
<i>Obvezna literatura:</i>	<i>Nikola Cindro: FIZIKA I , FIZIKA II</i> <i>Petar Kulišić, Vjera Lopac: Elektromagnetske pojave i struktura tvari</i> <i>Primorac Z, Batista J: Mehanika, zbirka zadataka</i> <i>Tomislav Petković: Zadaci iz fizike, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Element, Zagreb, 2011.</i>			
<i>Dopunska literatura:</i>	<i>Petar Kulišić: Mehanika i toplina ŠK Zagreb</i> <i>Petar Kulišić: Valovi i optika, ŠK Zagreb</i> <i>Petar Kulišić: Elektromagnetske pojave i struktura tvari, ŠK Zagreb</i> <i>Halliday, Resnick, Walker: Physics, John Wiley&Sons, Inc.</i>			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>				

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
I.	Uvod
	Osnovni fizikalni pojmovi, Fizikalne veličine i jedinice, SI, Prefiksi, Red veličine

	Mjerenje fizikalnih veličina
	<i>Nikola Cindro: FIZIKA I, ŠK Zagreb</i> <i>Primorac Z, Batista J: Mehanika, zbirka zadataka</i> <i>Tomislav Petković: Zadaci iz fizike, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Element, Zagreb, 2011.</i>
II.	Kinematika
	Kinematika materijalne točke
	Položaj, pomak, put, brzina, ubrzanje
	<i>Nikola Cindro: FIZIKA I</i> <i>Primorac Z, Batista J: Mehanika, zbirka zadataka</i> <i>Tomislav Petković: Zadaci iz fizike, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Element, Zagreb, 2011.</i>
III.	Sila i gibanje
	Newtonovi zakoni gibanja, Sila teža i težina tijela, Sila trenja, Impuls sile i količina gibanja
	Sila-vektorska veličina, Rastavljanje sile na komponente, Kosina
	Literatura: <i>Nikola Cindro: FIZIKA I</i> <i>Primorac Z, Batista J: Mehanika, zbirka zadataka</i> <i>Tomislav Petković: Zadaci iz fizike, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Element, Zagreb, 2011.</i>
IV.	Rad i energija, Mehanički rad i mehanička energija, Snaga
	Rad i energija, Mehanički rad i energija
	Kinetička i potencijalna energija
	Literatura: <i>Nikola Cindro: FIZIKA I</i> <i>Primorac Z, Batista J: Mehanika, zbirka zadataka</i> <i>Tomislav Petković: Zadaci iz fizike, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Element, Zagreb, 2011.</i>
V.	Zakon očuvanja energije
	Sudari, Zakon očuvanja količine gibanja
	Kružno gibanje
	Gravitacija, Newtonov opći zakon gravitacije
	Literatura: <i>Nikola Cindro: FIZIKA I</i> <i>Primorac Z, Batista J: Mehanika, zbirka zadataka</i> <i>Tomislav Petković: Zadaci iz fizike, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Element, Zagreb, 2011.</i>
VI.	Keplerovi zakoni, Određivanje gravitacijske konstante
	Kruto tijelo, Moment sile, Moment količine gibanja, Moment tromosti
	Analogija zakona translacije i rotacije
	Literatura: <i>Nikola Cindro: FIZIKA I</i> <i>Primorac Z, Batista J: Mehanika, zbirka zadataka</i> <i>Tomislav Petković: Zadaci iz fizike, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Element, Zagreb, 2011.</i>
VII.	Fluidi, Hidrostatski tlak, Sila uzgona, Vanjski tlak na tekućinu, Hidraulička presa
	Atmosferski tlak, Mjerenje atmosferskog tlaka
	Gibanje fluida, jednadžba kontinuiteta, Bernoullieva jednadžba
	Literatura: <i>Nikola Cindro: FIZIKA I</i> <i>Primorac Z, Batista J: Mehanika, zbirka zadataka</i> <i>Tomislav Petković: Zadaci iz fizike, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Element, Zagreb, 2011.</i>
VIII.	Toplina, Temperatura,

	Plinski zakoni , jednadžba stanja idealnog plina
	Osnovna jednadžba molekulske kinetičke teorije
	Literatura: <i>Nikola Cindro: FIZIKA I</i> <i>Tomislav Petković: Zadaci iz fizike, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Element, Zagreb, 2011.</i>
IX.	Zakoni termodinamike
	Carnotov kružni proces
	Toplinski strojevi
	Literatura: <i>Nikola Cindro: FIZIKA I</i> <i>Tomislav Petković: Zadaci iz fizike, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Element, Zagreb, 2011.</i>
X.	Akustika, Titranje i valovi
	Valovi zvuka
	Ultrazvuk
	Literatura: <i>Nikola Cindro: FIZIKA I</i> <i>Tomislav Petković: Zadaci iz fizike, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Element, Zagreb, 2011.</i>
XI.	Elektricitet, Električni naboj, Električna sila i polje, Električni kapacitet
	Električni kapacitet
	Električna struja
	Jednadžba vodljivosti
	Rad i snaga električne struje
	Literatura: <i>Nikola Cindro: FIZIKA II</i> <i>Petar Kulišić, Vjera Lopac: Elektromagnetske pojave i struktura tvari, ŠK Zagreb</i> <i>Tomislav Petković: Zadaci iz fizike, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Element, Zagreb, 2011.</i>
XII.	Magnetizam, Magnetska sila i magnetsko polje
	Magnetsko polje u tvarima
	Električni generator, Izmjenična struja i napon
	Literatura: <i>Nikola Cindro: FIZIKA II</i> <i>Petar Kulišić, Vjera Lopac: Elektromagnetske pojave i struktura tvari</i> <i>Tomislav Petković: Zadaci iz fizike, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Element, Zagreb, 2011.</i>
XIII.	Geometrijska optika
	Totalna refleksija, Zrcala , leće,
	Disperzija svjetlosti
	Literatura: <i>Petar Kulišić, Vjera Lopac: Elektromagnetske pojave i struktura tvari</i> <i>Tomislav Petković: Zadaci iz fizike, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Element, Zagreb, 2011.</i>
XIV.	Valna optika
	Interferencija svjetlosti
	Difrakcija svjetlosti
	Literatura: <i>Petar Kulišić, Vjera Lopac: Elektromagnetske pojave i struktura tvari</i> <i>Tomislav Petković: Zadaci iz fizike, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Element, Zagreb, 2011.</i>
XV.	Fotoefekt

	Valno –čestični dualizam
	Literatura: <i>Petar Kulišić: Elektromagnetske pojave i struktura tvari</i> <i>Tomislav Petković: Zadaci iz fizike, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu,</i> <i>Element, Zagreb, 2011.</i>

<i>Naziv kolegija</i>	BIOLOGIJA			Kod kolegija	FT114
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	I.
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	6	<i>Semestar</i>	I	Broj sati po semestru (p+v+s)	45+30
<i>Status kolegija:</i>	Temeljni	<i>Preduvjeti:</i>		<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Doc.dr.sc. Danijela Petrović				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Konzultacije po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	danijela.petrovic@aptf.sum.ba 036 337 117				
<i>Asistent</i>	Leona Puljić, viši asistent Nikolina Kajić, viši asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	Leona.puljic@aptf.sum.ba , nikolina.kajic@aptf.sum.ba				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: Cilj je da studenti razumiju prirodne procese, posebice one koji se mogu nadzirati ili mijenjati, a utječu na biljne i životinjske performanse. Pronaći novi i bolji pristup, odnosno metode koje mogu biti uspješno korištene u produkciji hrane ili predviđanju učinka ambijenta na promjene u populaciji.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: - pojasniti strukturnu i funkcionalnu organizaciju organizma kemijska osnova života od atoma do makromolekule, - pojasniti i opisati njihovu strukturu, funkcije, odnos s okolinom i zakonitosti njihovog djelovanja na pojedine fiziološke procese i preko njih na pojedine organe odnosno cijele sustave.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Kemijska osnova života, od atoma do makromolekule. Zajednička svojstva biljaka i životinja. Klasifikacija, međusobni odnosi organizama, kemijski sastav žive materije. Fizikalna svojstva žive materije: difuzija, osmoza, turgor, plazmoliza, pinocitoza. Prokarioti i njihova metabolička raznolikost. Građa i funkcija stanice. Reprodukcijska i ontogeneza stanice. Reprodukcijska i evolucija organizama. Nasljeđivanje i raznolikost. Interakcije gena, mutacije, genetika biljnih i životinjskih organizama. Anatomija biljnih tkiva: podjela, glavna i osnovna. Vegetativni i generativni organi biljaka. Životinjska tkiva: epitelna, potporna, mišićna, nervna. Informacijski i regulacijski sustavi životinja: hormonski, nervni, imuni. Metabolički i transportni sustavi životinja: probavni, respiratorni, cirkulacijski, reprodukcijski, ekskretorni, kosti, mišići, koža. Odnos populacije i ekosustava s biološke točke gledišta.				
<i>Način izvođenja nastave</i>	Predavanja 30 sati	Vježbe 30sati	Seminari	Samostalni zadaci	

(označiti masnim tiskom)				
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	Pohađanje nastave sukladnu Pravilniku o studiranju na preddiplomskom studiju			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova (Primjer)				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	75	2,5		
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	60	2	60%	
Usmeni ispit	45	1,5	40%	
Ukupno	180	6	100%	
Dodatna pojašnjenja: Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				
Obvezna literatura:	T. Bačić: Morfologija i anatomija bilja. Pedagoški fakultet, Osijek 2003. T. Bašić-Zaninović i N. Perić: Biologija –putovanje kroz život. Zagreb Kugler, 2004. Udžbenici sveučilišta u Zagrebu. M..W. Berns: Stanica. Školska knjiga, Zagreb 1991. L.C. Yunqueira, J. Carneiro, R.O. Kelley. Osnove histologije. Školska knjiga, Zagreb, 1999. M. Sabo Biologija. (interna skripta) Prehrambeno tehnološki fakultet Osijek 2002. B. Durst-Živković. Praktikum histologije. Školska knjiga, Zagreb, 1998.			
Dopunska literatura:	Nikolić, T.: Sistematska botanika: raznolikost i evolucija biljnog svijeta, Alfa, Zagreb, 2013. D. Denffer, H. Ziegler: Botanika morfologija i fiziologija. Školska knjiga Zagreb 1991. K. Dubravec : Botanika. Agronomski fakultet Zagreb 1996. S. Jelaska: Kultura biljnih stanica i tkiva. Školska knjiga , Zagreb 1995. T. Švob i sur.: Osnove opće i humane genetike. Školska knjiga, Zagreb 1991. O. Springar: Čovjek i zdravlje. PMF Zagreb 1995..			

Dodatne informacije o kolegiju	Studenti su obvezni pripremiti herbarij.

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Anatomija - veličine i oblici stanica, struktura biljne stanice (jezgra, diobe jezgre i stanice) Kratki opis: Literatura: DENFFER, D. & ZIEGLER, H., 1991: "Botanika – morfologija i fiziologija", Školska knjiga, Zagreb. 2. DUBRAVEC, K. D., 1996: "Botanika", Agronomski fakultet, Zagreb.
II.	Naslov: Anatomija - struktura eukariotske stanice (mitohondriji, plastidi, ribosomi, vakuole, citoplazma, plazmalema, biomembrane, endoplazmatski retikulum) Kratki opis: Literatura: DENFFER, D. & ZIEGLER, H., 1991: "Botanika – morfologija i fiziologija", Školska knjiga, Zagreb. 2. DUBRAVEC, K. D., 1996: "Botanika", Agronomski fakultet, Zagreb.
III.	Naslov: Anatomija - struktura eukariotske stanice (diktiosomi, peroksisomi, glioksisomi, stanična stijenka) Kratki opis: Literatura: DENFFER, D. & ZIEGLER, H., 1991: "Botanika – morfologija i fiziologija", Školska knjiga, Zagreb. 2. DUBRAVEC, K. D., 1996: "Botanika", Agronomski fakultet, Zagreb.
IV.	Naslov: Anatomija - građa kormofitskog biljnog organizma (tvorna staničja, trajna staničja) Kratki opis: Literatura: DENFFER, D. & ZIEGLER, H., 1991: "Botanika – morfologija i fiziologija", Školska knjiga, Zagreb. 2. DUBRAVEC, K. D., 1996: "Botanika", Agronomski fakultet, Zagreb.
V.	Naslov: Anatomija - građa kormofitskog biljnog organizma (građa vegetativnih organa) Kratki opis: Literatura: DENFFER, D. & ZIEGLER, H., 1991: "Botanika –

	morfologija i fiziologija”, Školska knjiga, Zagreb. 2. DUBRAVEC, K. D., 1996: “Botanika”, Agronomski fakultet, Zagreb.
VI.	Naslov: Morfologija kormofitskog biljnog organizma - građa vegetativnih organa
	Kratki opis:
	Literatura: DENFFER, D. & ZIEGLER, H., 1991: “Botanika – morfologija i fiziologija”, Školska knjiga, Zagreb. 2. DUBRAVEC, K. D., 1996: “Botanika”, Agronomski fakultet, Zagreb.
VII.	Naslov: Morfologija kormofitskog biljnog organizma - građa generativnih organa
	Kratki opis:
	Literatura: DENFFER, D. & ZIEGLER, H., 1991: “Botanika – morfologija i fiziologija”, Školska knjiga, Zagreb. 2. DUBRAVEC, K. D., 1996: “Botanika”, Agronomski fakultet, Zagreb.
VIII.	1. Naslov: Morfologija i sistematika bilja - taksonomija i nomenklatura
	Kratki opis:
	Literatura: DUBRAVEC, K. D., 1996: “Botanika”, Agronomski fakultet, Zagreb. DUBRAVEC, K., & DUBRAVEC, I., 1998: “Kultivirane biljne vrste Hrvatske i susjednih područja”, Školska knjiga, Zagreb. (ili DUBRAVEC, K., & DUBRAVEC, I., 1989: “Naše kultivirano bilje”, Nakladni zavod “Znanje”, Zagreb.) MÄGDEFRAU, K. & EHRENDORFER, F., 1978: “Botanika - sistematika, evolucija i geobotanika”, Školska knjiga, Zagreb
IX.	2. Naslov: Osnove sistematike: Pterydophyta
	Kratki opis:
	Literatura: DUBRAVEC, K. D., 1996: “Botanika”, Agronomski fakultet, Zagreb. DUBRAVEC, K., & DUBRAVEC, I., 1998: “Kultivirane biljne vrste Hrvatske i susjednih područja”, Školska knjiga, Zagreb. (ili DUBRAVEC, K., & DUBRAVEC, I., 1989: “Naše kultivirano bilje”, Nakladni zavod “Znanje”, Zagreb.) MÄGDEFRAU, K. & EHRENDORFER, F., 1978: “Botanika - sistematika, evolucija i geobotanika”, Školska knjiga, Zagreb
X.	3. Naslov: Osnove sistematike: Gymnospermae
	Kratki opis:
	Literatura: DUBRAVEC, K. D., 1996: “Botanika”, Agronomski fakultet, Zagreb. DUBRAVEC, K., & DUBRAVEC, I., 1998: “Kultivirane biljne vrste Hrvatske i susjednih područja”, Školska knjiga, Zagreb. (ili DUBRAVEC, K., & DUBRAVEC, I., 1989: “Naše kultivirano bilje”, Nakladni zavod

	“Znanje”, Zagreb.) MÄGDEFRAU, K. & EHRENDORFER, F., 1978: “Botanika - sistematika, evolucija i geobotanika”, Školska knjiga, Zagreb
XI.	4. Naslov: Osnove sistematike: Angiospermae (Ranunculales, Caryophyllales)
	Kratki opis:
	Literatura: DUBRAVEC, K. D., 1996: “Botanika”, Agronomski fakultet, Zagreb. DUBRAVEC, K., & DUBRAVEC, I., 1998: “Kultivirane biljne vrste Hrvatske i susjednih područja”, Školska knjiga, Zagreb. (ili DUBRAVEC, K., & DUBRAVEC, I., 1989: “Naše kultivirano bilje”, Nakladni zavod “Znanje”, Zagreb.) MÄGDEFRAU, K. & EHRENDORFER, F., 1978: “Botanika - sistematika, evolucija i geobotanika”, Školska knjiga, Zagreb .
XI.	5. Naslov: Osnove sistematike: Angiospermae (Fabales, Rosales)
	6.
	Kratki opis:
	Literatura DUBRAVEC, K. D., 1996: “Botanika”, Agronomski fakultet, Zagreb. DUBRAVEC, K., & DUBRAVEC, I., 1998: “Kultivirane biljne vrste Hrvatske i susjednih područja”, Školska knjiga, Zagreb. (ili DUBRAVEC, K., & DUBRAVEC, I., 1989: “Naše kultivirano bilje”, Nakladni zavod “Znanje”, Zagreb.) MÄGDEFRAU, K. & EHRENDORFER, F., 1978: “Botanika - sistematika, evolucija i geobotanika”, Školska knjiga, Zagreb
XII.	Naslov: Osnove sistematike: Angiospermae (Liliales, Asparagales, Poales)
	Kratki opis:
	Literatura: DUBRAVEC, K. D., 1996: “Botanika”, Agronomski fakultet, Zagreb. DUBRAVEC, K., & DUBRAVEC, I., 1998: “Kultivirane biljne vrste Hrvatske i susjednih područja”, Školska knjiga, Zagreb. (ili DUBRAVEC, K., & DUBRAVEC, I., 1989: “Naše kultivirano bilje”, Nakladni zavod “Znanje”, Zagreb.) MÄGDEFRAU, K. & EHRENDORFER, F., 1978: “Botanika - sistematika, evolucija i geobotanika”, Školska knjiga, Zagreb
XIII.	7. Naslov: Osnove sistematike: Angiospermae (Brassicales, Lamiales, Apiales)
	Kratki opis:
	Literatura: DUBRAVEC, K. D., 1996: “Botanika”, Agronomski fakultet, Zagreb. DUBRAVEC, K., & DUBRAVEC, I., 1998: “Kultivirane biljne vrste Hrvatske i susjednih područja”, Školska knjiga, Zagreb. (ili DUBRAVEC, K., & DUBRAVEC, I., 1989: “Naše kultivirano bilje”, Nakladni zavod “Znanje”, Zagreb.) MÄGDEFRAU, K. & EHRENDORFER, F., 1978: “Botanika - sistematika, evolucija i geobotanika”, Školska knjiga, Zagreb

XIV.	Naslov: Osnove sistematike: Angiospermae (Asterales)
	Kratki opis:
	Literatura DUBRAVEC, K. D., 1996: "Botanika", Agronomski fakultet, Zagreb. DUBRAVEC, K., & DUBRAVEC, I., 1998: "Kultivirane biljne vrste Hrvatske i susjednih područja", Školska knjiga, Zagreb. (ili DUBRAVEC, K., & DUBRAVEC, I., 1989: "Naše kultivirano bilje", Nakladni zavod "Znanje", Zagreb.) MÄGDEFRAU, K. & EHRENDORFER, F., 1978: "Botanika - sistematika, evolucija i geobotanika", Školska knjiga, Zagreb
XV.	Naslov: Osnove sistematike: Angiospermae (Liliales, Asparagales, Poales)
	Kratki opis:
	Literatura: DUBRAVEC, K. D., 1996: "Botanika", Agronomski fakultet, Zagreb. DUBRAVEC, K., & DUBRAVEC, I., 1998: "Kultivirane biljne vrste Hrvatske i susjednih područja", Školska knjiga, Zagreb. (ili DUBRAVEC, K., & DUBRAVEC, I., 1989: "Naše kultivirano bilje", Nakladni zavod "Znanje", Zagreb.) MÄGDEFRAU, K. & EHRENDORFER, F., 1978: "Botanika - sistematika, evolucija i geobotanika", Školska knjiga, Zagreb

Naziv kolegija	Njemački jezik (I, II)			Kod kolegija	OS121-2
Studijski program Ciklus	Prehrambena tehnologija, I			Godina studija	I. (prva)
ECTS vrijednost boda:	2 +2	Semestar	I. (prvi) II. (drugi)	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+0+0 30+0+0
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:	--	Usporedni uvjeti:	-
Pristup kolegiju:	-			Vrijeme održavanja nastave:	po datom rasporedu sati
Nositelj kolegija/nastavnik:		ANKA PEHAR, prof. predavač			
Suradnik na kolegiju/ nastavnik		-			
Kontakt sati/konzultacije:		- Po dogovoru sa studentima -2 sata tjedno			
E-mail adresa i broj telefona:		063-324-631- anka.pehar@gf.sum.ba			
Asistent		-			
Kontakt sati/konzultacije:		-			
E-mail adresa i broj telefona		-			
Ciljevi kolegija:	Razvijanje komunikativnih i socijalnih sposobnosti , stjecasnje znanja o jezičnim strukturama u okviru struke , podsticanje autonomnog učenja i interkulturalnih aspekata.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	- poznavati stručnu terminologiju, - tečno čitati i pisati na njemačkom jeziku, - prezentirati određenu temu na njemačkom jeziku.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	☐ Obrada stručnih tekstova iz oblasti agronomije, svladavanje stručnog vokabulara, razvijanje vještina čitanja, pisanje, slušanja i govorenja, pisanje tekstova na datu temu i njihova prezentacija.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci	
	Konzultacije	Terenski rad	Mentorski rad	Ostalo	
	Napomene:				
Studentske obveze	- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - pisati kolokvije - pisati test - usmeni dio ispita ...				

<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	

Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar *Europskoga sustava prijenosa bodova*

OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave	30	1	
Kolokviji ili pismeni ispit	15	0,5	50%
Usmeni ispit	15	0,5	50%
UKUPNO	60	2	100%

Dodatna pojašnjenja: primjer

Npr. Da bi se pristupilo završnom ispitu studenti su dužni prije njega (tijekom nastave) doseći minimalan broj bodova (ukupno 20%). Tijekom semestra pišu se dva kolokvija. U konačnu ocjenu ulaze rezultati kolokvija, završnog ispita, angažiranosti tijekom nastave i ocjena seminarskog rada. Seminarski rad ocjenjuje se ovako:

0% = Rad nije napisan.

2% = Rad ne zadovoljava formalne kriterije.

4% = Rad zadovoljava formalne kriterije, ali su uočeni veći nedostaci na sadržajnom planu.

6% = Rad zadovoljava formalno i sadržajno, ali su uočene veće gramatičke i pravopisne pogreške.

8% = Rad zadovoljava formalno i sadržajno, ali su uočene manje gramatičke i pravopisne pogreške.

10% = Rad je iscrpan, gramatički i pravopisno točan.

Izlaganje seminarskoga rada ocjenjuje se ovako:

0% = Rad nije usmeno prezentiran.

2% = Rad je pročitao.

4% = Rad je djelomično pročitao i nepripremljen.

6% = Rad nije pročitao, ali su uočeni veći nedostaci u usmenom izlaganju.

8% = Izlaganje je dobro pripremljeno, ali su uočene manje pravogovorne pogreške.

10% = Usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno.

Kolokviji se ocjenjuju na sljedeći način:

manje od 50% točnih odgovora =

0% ocjene od 51% do 60% = do

4% ocjene od 61% do 70% = do

8% ocjene od 71% do 80% = do

12% ocjene od 81% do 90% =

do 16% ocjene od 91% do 100%

= do 20% ocjene Završni ispit se

ocjenjuju na sljedeći način manje

od 50% točnih odgovora = 0%

ocjene od 51% do 60% = do 6%

ocjene od 61% do 70% = do

12% ocjene od 71% do 80% =

do 18% ocjene od 81% do 90%

= do 24% ocjene od 91% do

100% = do 30% ocjene

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

A = 91-100% 5 (izvrstan)

B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar)

C = 67 to 78% 3 (dobar)

D = 55 to 66% 2 (dovoljan)

F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)

<i>Obvezna literatura:</i>	- udžbenik "<i>Kommunikation in der Landwirtschaft</i>" Goethe-Institut, Fraus... - rječnik "<i>Njemačko-Hrvatski</i>" Antun Hurm
<i>Dopunska literatura:</i>	- Gramatika njemačkog jezika
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>	

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	
<i>I.</i>	Einleitung in den Unterricht der deutschen Sprachen in der Landwirtschaft Die Landwirtschaft hat viele Gesichter Wortschatzarbeit und Grammatik
<i>II.</i>	Führung über Hoss-Hof Behandlung des Textes (Übersetzungsübungen)
<i>III.</i>	Landmaschinen Bodenbearbeitung Aussaat
	Übungen zum Text
<i>IV.</i>	Maschinenschäden beseitigen Gramatische Übungen-Passiv
<i>V.</i>	Wortschatzwiederholung Wetterlage - Wettervorhersage
<i>VI.</i>	Produktionsverfahren
<i>VII.</i>	Düngung – Aussaat Volldüngung Pflanzennährstoffe

<i>VIII.</i>	Die Rolle der Lebewesen im Boden und ihre Rolle bei der Düngung
<i>IX.</i>	Aussaat und Anzucht von Jungpflanzen
<i>X.</i>	Tierhaltung
	Wortschatzarbeit
	Schweinemast
<i>XI.</i>	Milchproduktion
	Behandlung und Kühlung der Milch
	Übersetzungsübungen
<i>XI.</i>	Weinbau: Begriffe aus der Weinsprache
	Das Etikett
	Rebsorten und Qualitätsstufen
<i>XII.</i>	Aroma – die Geruchskomponenten der Traube
	Die deutschen Weinbaugebiete
	Gespräch über unseren Weinbau, Gläser: der Römer
<i>XIII.</i>	Vermarktung und Verkauf
	Einstieg Werbung für Obstsäfte
	Direktvermarktung: Fallbeispiel
<i>XIV.</i>	Marketing:
	Vermarktung von Raps und Erdbeeren
<i>XV.</i>	Wiederholung:
	Übersetzungsübungen
	Grammatische Übungen

<i>Naziv kolegija</i>	Engleski jezik 1			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	prva
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	2 +2	<i>Semestar</i>	I. i II.	Broj sati po semestru (p+v+s)	15+15+0 15+15+0
<i>Status kolegija:</i>	obavezan	<i>Preduvjeti:</i>	-	<i>Usporedni uvjeti:</i>	-
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	utorak, 13 ⁰⁰ – 15 ⁰⁰
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Željka Žulj, prof., predavač				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i brovoj telefona:</i>	zulj.zeljka@gmail.com / 063 313 266				
<i>Asistent</i>	-				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: Cilj kolegija je, kroz obrađivanje odgovarajućih tekstova, upoznavanje studenata sa vokabularom u struci. Kroz aktivnosti prevođenja s i na engleski jezik uvježbavanje stručnog vokabulara i sposobnosti razlikovanje stručnog od općeg jezika. Ponavljjanje i uvježbavanje određenih gramatičkih struktura. Slušanje (gledanje) isječaka iz struke i kroz diskusiju/prepričavanje uvježbavati usmeno izražavanje.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: - prepoznavati i koristiti stručnu terminologiju na engleskom jeziku, - čitati i prevoditi tekstove - pimeniti i usmeno se izražavati na engleskom jeziku, - diskutirati teme iz struke na engleskom jeziku.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Stručni jezik / opći jezik – razlike – predavanje Najčešće gramatičke greške u stručnom tekstu – predavanja i vježbe Strani oblici množine imenica u stručnom jeziku – predavanje i vježbe Ključne riječi i rečenice u stručnom tekstu – predavanje i vježbe Prevođenje stručnih tekstova s i na engleski jezik Razumijevanje audio materijala iz struke Pisanje natuknica o preslušanom materijalu Postavljanje pitanja vezanih za određenu materiju Prepričavanje određenih sadržaja				
<i>Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)</i>	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci	
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo	

	Napomene:			
<i>Studentske obveze</i>				
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	30	1		
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	15	0,5	60%	
Usmeni ispit	15	0,5	40%	
UKUPNO	60	2	100%	
Dodatna pojašnjenja: Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				
<i>Obvezna literatura:</i>	“An English Reader for Food Technology and Biotechnology” – Book One sa englesko-hrvatskim rječnikom, Manualia Universitatis Studiorum Zagabiensis, Durieux, 2005.			
<i>Dopunska literatura:</i>	„Prehrambeni rječnik” – dr Ignjac Kulier Stručni tekstovi i članci			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>				

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Classification - Atoms, Electrons and Electricity
	Kratki opis: Kroz prikladne kratke tekstove ponoviti određene gramatičke strukture – pitanja, tvorba riječi, nepravilna množina imenica
	Literatura: Udžbenik
II.	Naslov: Matter and Volume; Mass and Weight;
	Kratki opis: Odabrati točan odgovor; Definirati određene pojmove

	Literatura: Udžbenik
III.	Naslov: Physical and Chemical Properties of Substances
	Kratki opis: Opis fizičkih i kemijskih svojstava materije
	Literatura: Udžbenik
IV.	Naslov: Solvent and Solute
	Kratki opis: Čitanje teksta na engleskom jeziku i prijevod kratkog teksta sa istom terminologijom na engleski jezik
	Literatura: Udžbenik / Časopis
V.	Naslov: Acids
	Kratki opis: Nazivi različitih kiselina – kratak opis i karakteristike
	Literatura: Udžbenik
VI.	Naslov: Laboratory – lab samples; lab safety
	Kratki opis: Analiza teksta; predmeti i sigurnost u laboratoriji Imperativ (Upute)
	Literatura: Udžbenik
VII.	Naslov: Cell; Classification of Enzymes; Protoplasm
	Kratki opis: Sumiranje pročitano­g teksta u pisanoj formi
	Literatura: Znanstveni časopis
VIII.	Naslov: Proteins; Carbohydrates
	Kratki opis: Definicije i kratki opis proteina i karbohidrata; tvorba imenica od glagola
	Literatura: Udžbenik
IX.	Naslov: Distribution of Nutrients in Plants
	Kratki opis: Prijevod teksta; pasiv – rečenice iz aktiva prebaciti pasiv
	Literatura: Udžbenik
X.	Naslov: Vegetable Oils and Fats; Refining of Crude Oils
	Kratki opis: Prije čitanja, napisati nekoliko pitanja vezanih za tekst; nakon čitanja, pronaći odgovore u tekstu
	Literatura: Udžbenik
XI.	Naslov: Bacteria
	Kratki opis: Dopuniti tekst; nepravilna množina imenica
	Literatura: Udžbenik / Tekst iz časopisa
XI.	Naslov: Microbiology
	Kratki opis: Čitanje i analiza teksta iz znanstvenog časopisa
	Literatura: Znanstveni časopis
XII.	Naslov: Oxygen; Oxidation; Antioxidants;
	Kratki opis: Diskusija – antioksidanti i njihova uloga
	Literatura: Odabrani tekstovi
XIII.	Naslov: Digestion and Absorption
	Kratki opis: Navesti glavne faze probave; uloga enzima u probavi
	Literatura: Udžbenik
XIV.	Naslov: Sugars
	Kratki opis: Definicija šećera; dopunjavanje teksta; modali
	Literatura: Udžbenik
XV.	Naslov: Vitamins and their Function
	Kratki opis: Uloga vitamina u ljudskoj prehrani - diskusija
	Literatura: Udžbenik

Naziv kolegija	Tjelesna i zdravstvena kultura			Kod kolegija	FT116
Studijski program Ciklus	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	I
ECTS vrijednost boda:	0	Semestar	I+II	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Status kolegija:	obvezni	Preduvjeti:		Usporedni uvjeti:	
Pristup kolegiju:				Vrijeme održavanja nastave:	
Nositelj kolegija/nastavnik:	Dr.sc. Marin Ćorluka, izv.prof.				
Kontakt sati/konzultacije:					
E-mail adresa i broj telefona:	Marin.corluka@fpmoz.sum.ba				
Asistent					
Kontakt sati/konzultacije:					
E-mail adresa i broj telefona					
Ciljevi kolegija:	Ciljevi ovog kolegija su: Savladavanjem sadržaja predmeta student će usvojiti znanja o načinima ostvarivanja transformacijskih procesa na vlastitom organizmu pomoću različitih oblika tjelesnih aktivnosti.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Savladavanjem sadržaja predmeta student će biti sposoban: - pojasniti teoriju treninga, - argumentirati potrebu provedbe motoričkog testiranja, - demonstrirati sastavnice transformacijskog procesa, kritički analizirati promjenu transformacijskog procesa.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Studenti su podjeljeni u grupe koje sačinjava 30 do 40 studenata. Redovito ih djelimo već prema broju upisanih na dvije ženske i jednu mušku grupu. U svakom semestru studenti slušaju po 30 školskih sati što je ukupno za akademsku godinu 60 sati. Nastava se izvodi u nastavno sportskoj dvorani Medicinske škole na Zelenom polju. Cijeli zimski semestar i ljetni do 1. svibnja nastava se realizira u navedenoj dvorani. Studenti koji se natječu u sportu u prvoj ligi uz predočenje potvrde oslobođeni su prisutstva na nastavi. U dvorani nastava se bazira na sportskim igrama odbojci, košarci i malom nogometu. Svi koji žele, fakultativno organiziramo tri do četiri puta u semestru odlazak na bazen. Cilj je ako ima neplivača obučiti ih, a zatim rad na nekoj tehnici plivanja.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci	
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo	
	Napomene:				
Studentske obveze					

Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Dodatne informacije o kolegiju	Studenti se ne dobivaju ocjenu iz Tjelesne i zdravstvene kulture nago samo potpis nastavnika kao dokaz o uredno izvršenim obvezama.			

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Opća fizička priprema Kratki opis: - opća fizička priprema (švedske ljestve i klupe, trčanja) - trčanja kratkih dionica, vježbe istezanja i jačanja - trčanja kratkih dionica 10 do 15 metara, vježbe oblikovanja jačanja i istezanja, sportska igra odbojka, elementi tehnike odbijanje «čekić» i serviranje Literatura:
II.	Naslov: Trčanje Kratki opis: - trčanje kratkih dionica do 20 metara, vježbe oblikovanja jačanja i istezanja, odbojka serviranje i smećiranje - intervalna trčanja 10 x 15 metara, istezanje, odbojka igra na 2 seta, muška grupa mali nogomet turnir Literatura:
III.	Naslov: Istezanje, odbojka, stolni tenis Kratki opis: - hvatalica lopta je spas, istezanje i jačanje na švedskim ljestvama - odbojka igra na 2 seta, dečki po izboru košarka i mali nogomet - stolni tenis za one koji ne igraju odbojku - vježbe jačanja na mosnicama i sa vijačom Literatura:
IV.	Naslov: Specifične vježbe Kratki opis: - specifična fizička priprema za odbojku - intervalna trčanja 10 x 20 metara, istezanje i jačanje na švedskim klupama - odbojka igra na 2 seta, nogomet za mušku grupu, stolni tenis i vijače Literatura:
V.	Naslov: Odbojka, mali nogomet, košarka Kratki opis: - opća fizička priprema za odbojku - hvatalica lopta je spas, istezanja, vježbe oblikovanja jačanja ruku, nogu i ramenog pojasa - odbojka igra turnir, muški mali nogomet i košarka Literatura:
VI.	Naslov: Intervalna trčanja Kratki opis: - intervalna trčanja, vježbe oblikovanja jačanja i istezanja - odbojka turnir - dečki košarka, odbojka i mali nogomet po izboru

	- stolni tenis pojedinačno i parovi
	Literatura:
VII.	Naslov: Trčanje
	Kratki opis: - trčanja na mjestu sa poskocima i istezanjima - intervalna trčanja 1500 metara - odbojka u grupi ženske - mali nogomet muški
	Literatura:
VIII.	Naslov:
	Kratki opis: - trčanja dugih dionica (kolni most-pješački most) 2,5 km, istezanja - mali nogomet za muške, utakmica 2 x 20 minuta
	Literatura:

<i>Naziv kolegija</i>	Kemija II			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	1
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	8	<i>Semestar</i>	II.	Broj sati po semestru (p+v+s)	45+45+15
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	-	<i>Usporedni uvjeti:</i>	Položen predmet Kemija I
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Dr.sc. Ilijana Odak, doc.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Utorak od 9:00 do 10:00				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	ilijana.odak@fpmoz.sum.ba , +387 36 445 478				
<i>Asistent</i>	Marijana Marković, mag. biol. et chem.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	markovic_marijana@hotmail.com , +387 63 465 862				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: 1. Steći znanja o strukturi i reakcijama organskih spojeva kako bi studenti mogli dalje pratiti nastavu koja se nadovezuje na organsku kemiju. 2. Svladati osnovne laboratorijske tehnike koje se primjenjuju u sintezi i izolaciji organskih spojeva.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: 1. Pojasniti strukturu i dinamiku organskih molekula te će znati klasificirati i imenovati organske spojeve. 2. Opisati tipične reakcije glavnih klasa organskih spojeva te predvidjeti produkte reakcija ili upotrijebiti odgovarajuće reaktante za provedbu istih. 3. pojasniti osnove o prirodnim organskim spojevima što će im omogućiti da povežu osnovne kemijske principe sa strukturom i funkcijama bioloških molekula. 4. koristiti osnovne laboratorijske tehnike koje se koriste u organskoj kemiji.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Uvod. Kemijske veze. Elektronska struktura organskih molekula. Alkani, kompozicija, konstitucija, konfiguracija. Stereokemija. Alkeni, alkini; struktura i reaktivnost. Adicijske reakcije na alkene. Elektrofilne supstitucije, reakcije aromatskih spojeva. Alkil-halogenidi; supstitucije na zasićenom ugljiku. Eliminacijske reakcije. Alkoholi, tioli, eteri. Nukleofilne adicije, aldehidi i ketoni. Karboksilne kiseline i derivati. Nukleofilne acilne supstitucije. Amini. Heterociklički spojevi. Aminokiseline i peptidi. Ugljikohidrati, glikozidi i nukleotidi. Lipidi. Alkaloidi. Sintetski polimeri. Laboratorijske vježbe: Uvodne vježbe (određivanje tališta, destilacija s vodenom parom, ekstrakcija indiferentnim i reaktivnim otapalom, prekrystalizacija). Sinteze (nukleofilna susptitucija, esterifikacija, redukcija, oksidacija, elektrofilna aromatska supstitucija). Izolacija				

	prirodnih spojeva (izolacija pigmenata i kromatografija, laktoza, oleinska kiselina, piperin, DNA).			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostaln i zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - ispuniti obveze iz laboratorijskih vježbi			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađane nastave	105	3,5		
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	90	3	80%	
Usmeni ispit	45	1,5	20%	
UKUPNO	240	8	100%	
Dodatna pojašnjenja: Da bi se pristupilo pismenom ispitu studenti su dužni izvršiti obveze iz laboratorijskih vježbi. Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				
Obvezna literatura:	1. Stanley H. Pine: Organska kemija, Školska knjiga Zagreb 1994. 2. J. McMurry. Osnove organske kemije, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Zrinski d.d., 2014.			
Dopunska literatura:	1. H. Hart, L. E. Craine, D. J. Hart, Ch. M. Hadad, Organic Chemistry-a Short Course, Twelfth Edition, Houghton Mifflin Company, Boston, USA, 2007. 2. V. Rapić, <i>Nomenklatura organskih spojeva</i> , III. izmjenjeno i obnovljeno izdanje, Školska knjiga, Zagreb, 2004.			
Dodatne informacije o kolegiju				

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod u organsku kemiju
	Kratki opis: Kemijske veze; Lewisove strukture; Teorija molekulskih orbitala. Hibridizacija. Teorija kiselina i baza. Fizikalna svojstva organskih spojeva. Klasifikacija organskih spojeva. Funkcionalne grupe. Nomenklatura.
	Literatura: Stanley H. Pine: Organska kemija, Školska knjiga Zagreb 1994. V. Rapić, <i>Nomenklatura organskih spojeva</i> , III. izmjenjeno i obnovljeno izdanje, Školska knjiga, Zagreb, 2004.
II.	Naslov: Alkani i cikloalkani.
	Kratki opis: Alkani, kompozicija, konstitucija, izomerija. Konfiguracija. Fizikalna svojstva. Konformacijska analiza. Cikloalkani. Konformacijska analiza cikloheksana. Dobivanje i upotreba alkana.
	Literatura: Stanley H. Pine: Organska kemija, Školska knjiga Zagreb 1994.
III.	Naslov: Stereokemija
	Kratki opis: Stereoizomeri: enantiomeri i diastereomeri. Kiralnost. Fisherove projekcijske formule. CIP sustav nomenklature. Optička aktivnost. Molekule s više od jednog stereosredišta; mezo spojevi. Razdvajanje enantiomera. Biološki značaj kiralnosti.
	Literatura: Stanley H. Pine: Organska kemija, Školska knjiga Zagreb 1994. V. Rapić, <i>Nomenklatura organskih spojeva</i> , III. izmjenjeno i obnovljeno izdanje, Školska knjiga, Zagreb, 2004.
IV.	Naslov: Alkeni, alkini, konjugirani nezasićeni sustavi.
	Kratki opis: Nezasićeni ugljikovodici: alkeni i alkini, struktura i fizikalna svojstva. Rotacija oko dvostruke veze, cis-trans izomerija. Elektrofilna adicija na alkene. Markovnikovljevo pravilo. Konjugirani nezasićeni sustavi. Radikalske adicije. Radikalske polimerizacije. Oksidacija alkena.
	Literatura: Stanley H. Pine: Organska kemija, Školska knjiga Zagreb 1994.
V.	Naslov: Aromatski spojevi.
	Kratki opis: Aromatski spojevi. Benzen: Kekule-struktura, rezonantni model i orbitalni model benzena. Stabilnost benzena. Elektrofilna aromatska supstitucija. Aktivirajući i deaktivirajući supstituenti. Induktivni efekt, rezonancijski efekt. Policiklički aromatski spojevi. Fulereni.
	Literatura: Stanley H. Pine: Organska kemija, Školska knjiga Zagreb 1994.
VI.	Naslov: Alkil-halogenidi. Nukleofilne supstitucije na zasićenom ugljiku. Eliminacijske reakcije.
	Kratki opis: Alkil-halogenidi. Sinteza. Nukleofilna supstitucija: mehanizam S _N 1 i S _N 2. Eliminacijske reakcije. Dehidrohalogeniranje alkil-halogenida. E2 i E1 mehanizam.
	Literatura: Stanley H. Pine: Organska kemija, Školska knjiga Zagreb 1994.
VII.	Naslov: Alkoholi, eteri, tioli, sulfidi.
	Kratki opis: Alkoholi. Klasifikacija i fizikalna svojstva. Kiselog alkohola. Eliminacijske i supstitucijske reakcije. Oksidacija alkohola. Alkoholi s više hidroksilnih grupa. Fenoli: kiselog fenola, reakcije fenola. Biološki važni alkoholi i fenoli. Eteri i epoksidi. Tioli i sulfidi.
	Literatura: Stanley H. Pine: Organska kemija, Školska knjiga Zagreb 1994.
VIII.	Naslov: Aldehidi i ketoni.

	Kratki opis: Aldehidi i ketoni. Sinteza. Priroda karbonilne skupine. Nukleofilna adicija na karbonilnu skupinu. Adicija alkohola. Adicija vode. Adicija Grignardovog reagensa. Adicija amina. Adicija cijanovodika. Oksidacije i redukcije karbonilnih spojeva. Keto-enolna tautomerija. Aldolne kondenzacije. Literatura: Stanley H. Pine: Organska kemija, Školska knjiga Zagreb 1994.
IX.	Naslov: Karboksilne kiseline i derivati. Kratki opis: Karboksilne kiseline: karboksilna grupa. Fizikalna svojstva. Kiselost karboksilnih kiselina. Sinteza karboksilnih kiselina. Derivati karboksilnih kiselina. Nukleofilne acilne supstitucije. Esteri. Kiselinski anhidridi. Kiselinski kloridi. Amidi. Literatura: Stanley H. Pine: Organska kemija, Školska knjiga Zagreb 1994.
X.	Naslov: Amini i heterocikli. Kratki opis: Amini: struktura i fizikalna svojstva. Bazičnost amina. Kvaterni amonijeve soli. Reakcije kopuliranja. Heterociklički spojevi. Literatura: Stanley H. Pine: Organska kemija, Školska knjiga Zagreb 1994.
XI.	Naslov: Ugljikohidrati. Kratki opis: Ugljikohidrati. Klasifikacija. Fisherove formule. Epimeri. Redoks reakcije monosaharida. Ravnolančani i ciklički oblici. Anomerni ugljikov atom. Mutarotacija. Haworthove formule. Glikozidi. Reducirajući i nereducirajući šećeri. Disaharidi. Polisaharidi. Literatura: Stanley H. Pine: Organska kemija, Školska knjiga Zagreb 1994. J. McMurry. Osnove organske kemije, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Zrinski d.d., 2014.
XII.	Naslov: Nukleozidi, nukleotidi i nukleinske kiseline. Kratki opis: Nukleozidi, nukleotidi i nukleinske kiseline. Literatura: Stanley H. Pine: Organska kemija, Školska knjiga Zagreb 1994. J. McMurry. Osnove organske kemije, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Zrinski d.d., 2014.
XIII.	Naslov: Aminokiseline i proteini. Kratki opis: Aminokiseline. Relativna konfiguracija. Zwitterion. Sinteza aminokiselina. Peptidna veza. Povezivanje peptidnih lanaca. Proteini. Primarna, sekundarna, tercijarna i kvaterni struktura proteina. Enzimi. Literatura: Stanley H. Pine: Organska kemija, Školska knjiga Zagreb 1994. J. McMurry. Osnove organske kemije, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Zrinski d.d., 2014.
XIV.	Naslov: Lipidi. Kratki opis: Lipidi. Voskovi. Masti i ulja. Zasićene i nezasićene masne kiseline. Fosfolipidi. Sfingolipidi. Prostaglandini. Terpeni. Steroidi. Sapuni, detergents, micelle. Literatura: Stanley H. Pine: Organska kemija, Školska knjiga Zagreb 1994. J. McMurry. Osnove organske kemije, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Zrinski d.d., 2014.
XV.	Naslov: Sintetski polimeri. Kratki opis: Sintetski polimeri. Literatura: Stanley H. Pine: Organska kemija, Školska knjiga Zagreb 1994. J. McMurry. Osnove organske kemije, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Zrinski d.d., 2014.

Naziv kolegija	MATEMATIKA 2			Kod kolegija	
Studijski program Ciklus	1. ciklus			Godina studija	1
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	2.	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30+0
Status kolegija:	Obvezni	Preduvjeti:		Usporedni uvjeti:	
Pristup kolegiju:				Vrijeme održavanja nastave:	
Nositelj kolegija/nastavnik:	Dr. sc. Ljiljanka Kvesić, izv. prof.				
Kontakt sati/konzultacije:					
E-mail adresa i broj telefona:	ljiljanka.kvesic@fpmoz.sum.ba				
Asistent					
Kontakt sati/konzultacije:					
E-mail adresa i broj telefona					
Ciljevi kolegija:	Upoznati studente s osnovnim idejama i metodama diferencijalnog računa koji su osnova za druge kolegije. Kroz predavanja obrađivat će se osnovni matematički pojmovi na neformalan način, ilustrirat će se njihova korisnost i primjena. Na vježbama studenti trebaju svladati odgovarajuću tehniku i osposobiti se za rješavanje konkretnih problema.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Nakon uspješnog svladavanja sadržaja kolegija, od studenta se očekuje da argumentirano i učinkovito komunicira matematička znanja i ideje kao što su: - shvatiti osnovne metode integriranja, te povezati pojam određenog i neodređenog integrala - prepoznati načine nastajanja određenog integrala - primjenjivati integralni račun kod izračunavanja površine, duljine luka, volumena i oplošja obrtnih tijela - rješavati diferencijalne jednačbe prvog i drugog reda, te prepoznavati osnovne modele diferencijalnih jednačbi - koristiti matrični račun - razlikovati i primjeniti različite načine rješavanja sustava linearnih jednačbi Razvijanjem pozitivnog odnosa prema učenju i poučavanju, od studenta se očekuje da izgradi čvrste temelje za cjeloživotno učenje i nastavak obrazovanja.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Pojam i svojstva neodređenog integrala. Metode integracije: metoda supstitucije, metoda parcijalne integracije, integral racionalne funkcije. Određeni integral. Newton - Leibnizova formula. Tehnika integriranja. Teorem srednje vrijednosti za integral neprekidne funkcije. Primjene određenog integrala (duljina luka krivulje, površina pseudotrapeza, volumen rotacionog tijela, primjene u tehnici). Nepravi integrali.				

	Obične diferencijalne jednađžbe: Opće i partikularno rješenje diferencijalne jednađžbe. Obične diferencijalne jednađžbe prvog reda (separacija varijabli, homogena, linearna, Bernoullijeva, egzaktna diferencijalna jednađžba). Linearna diferencijalna jednađžba drugog reda. Linearna diferencijalna jednađžba drugog reda s konstantnim koeficijentima. Matrice. Operacije s matricama. Rang matrice. Regularne matrice. Determinante. Matrične jednađžbe. Sustavi linearnih algebarskih jednađžbi. Gaussova metoda eliminacije. Gauss - Jordanova metoda. Diskusija rješenja sustava linearnih jednađžbi. Cramerova metoda.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	samostalni zadaci
	Konzultacije	mentorski rad	terenska nastava	Ostalo
	Napomene: Tijekom izvođenja nastave pišu se dva kolokvija.			
Studentske obveze	- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - pisati domaće zadaće - pisati kolokvije - pisati test			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	60	2	10%	
Kolokviji ili završni pismeni ispit	45	1.5	40%	
Završni usmeni ispit	45	1.5	50%	
UKUPNO	150	5	100%	
Dodatna pojašnjenja:				
Npr. Angažiranost u nastavi se ocjenjuje na sljedeći način: manje od 80% dolazaka = 0% ocjene od 81% do 84% = do 2% ocjene od 85% do 88% = do 4% ocjene od 89% do 92% = do 6% ocjene od 93% do 96% = do 8% ocjene od 97% do 100% = do 10% ocjene				
Npr. Kolokviji se ocjenjuju na sljedeći način: manje od 50% točnih odgovora = 0% ocjene od 51% do 60% = do 6% ocjene od 61% do 70% = do 12% ocjene od 71% do 80% = do 18% ocjene				

od 81% do 90% = do 24% ocjene od 91% do 100% = do 30% ocjene Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: 0 – 54% nedovoljan (1) 55 – 66% dovoljan (2) 67 – 78% dobar (3) 79 – 90% vrlo dobar (4) 91 – 100% odličan (5).	
Obvezna literatura:	1. Lj. Kvesić, Matematika za prirodoslovne i tehnološke fakultete, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2015. 2. P. Demidović, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.
Dopunska literatura:	1. J. Pečarić i dr., Matematika za tehnološke fakultete, Zagreb, 1994. 2. S. Kurepa, Matematička analiza 1 i 2, Tehnička knjiga, Zagreb, 1972. 3. V. Devide i dr., Riješeni zadaci iz više matematike, Školska knjiga, Zagreb, 1979.
Dodatne informacije o kolegiju	Predavanja i vježbe su obavezne. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela, a polaže se nakon odslušanih predavanja i obavljenih vježbi. Rezultati postignuti na kolokvijima, koje studenti pišu tijekom semestra, zamjenjuju pismeni dio ispita.

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Pojam i svojstva neodređenog integrala. Metode integracije: metoda supstitucije, metoda parcijalne integracije.
	Kratki opis:
	Literatura: 1. Lj. Kvesić, Matematika za prirodoslovne i tehnološke fakultete, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2015. 2. P. Demidović, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.
II.	Naslov: Integral racionalne funkcije. Određeni integral. Newton - Leibnizova formula. Tehnika integriranja.
	Kratki opis:
	Literatura: 1. Lj. Kvesić, Matematika za prirodoslovne i tehnološke fakultete, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2015.

	2. P. Demidović, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.
III.	Naslov: Teorem srednje vrijednosti za integral neprekidne funkcije. Primjene određenog integrala: duljina luka krivulje, površina pseudotrapeza.
	Kratki opis:
	Literatura:
	1. Lj. Kvesić, Matematika za prirodoslovne i tehnološke fakultete, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2015.
	2. P. Demidović, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.
IV.	Naslov: Primjene određenog integrala: volumen rotacionog tijela, primjene u tehni. Nepravi integrali.
	Kratki opis:
	Literatura:
	1. Lj. Kvesić, Matematika za prirodoslovne i tehnološke fakultete, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2015.
	2. P. Demidović, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.
V.	Naslov: Obične diferencijalne jednačbe: Opće i partikularno rješenje diferencijalne jednačbe. Obične diferencijalne jednačbe prvog reda: separacija varijabli, homogena, linearna.
	Kratki opis:
	Literatura:
	1. Lj. Kvesić, Matematika za prirodoslovne i tehnološke fakultete, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2015.
	2. P. Demidović, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.
VI.	Naslov: Bernoullijeva diferencijalna jednačba, egzaktna diferencijalna jednačba.
	Kratki opis:
	Literatura:
	1. Lj. Kvesić, Matematika za prirodoslovne i tehnološke fakultete, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2015.
	2. P. Demidović, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.
VII.	Naslov: Linearna diferencijalna jednačba drugog reda: općenito o diferencijalnim jednačbama drugog reda, princip superpozicije rješenja homogene linearne diferencijalne jednačbe.
	Kratki opis:
	Literatura:
	1. Lj. Kvesić, Matematika za prirodoslovne i tehnološke fakultete, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2015.
	2. P. Demidović, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.
VIII.	Naslov: Linearna diferencijalna jednačba drugog reda s konstantnim koeficijentima.
	Kratki opis:
	Literatura:
	1. Lj. Kvesić, Matematika za prirodoslovne i tehnološke fakultete, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2015.

	2. P. Demidović, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.
IX.	Naslov: Nehomogene linearne diferencijalne jednačbe drugog reda: metoda varijacije konstanti, metoda neodređenih koeficijenata.
	Kratki opis:
	Literatura: 1. Lj. Kvesić, Matematika za prirodoslovne i tehnološke fakultete, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2015. 2. P. Demidović, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.
X.	Naslov: Matrice, definicija i svojstva. Operacije s matricama. Zbrajanje, oduzimanje i množenje matrica.
	Kratki opis:
	Literatura: 1. Lj. Kvesić, Matematika za prirodoslovne i tehnološke fakultete, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2015. 2. P. Demidović, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.
XI.	Naslov: Rang matrice. Regularne matrice i singularne matrice. Determinante: svojstva determinanti, izračunavanje determinanti.
	Kratki opis:
	Literatura: 1. Lj. Kvesić, Matematika za prirodoslovne i tehnološke fakultete, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2015. 2. P. Demidović, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.
XII.	Naslov: Inverzna matrica. Matrične jednačbe.
	Kratki opis:
	Literatura: 1. Lj. Kvesić, Matematika za prirodoslovne i tehnološke fakultete, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2015. 2. P. Demidović, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.
XIII.	Naslov: Općenito o sustavu n linearnih jednačbi s m nepoznanica. Sustavi n linearnih jednačbi s n nepoznanica: metoda determinanti, rješavanje sustava matričnom jednačbom, Gaussova metoda eliminacije.
	Kratki opis:
	Literatura: 1. Lj. Kvesić, Matematika za prirodoslovne i tehnološke fakultete, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2015. 2. P. Demidović, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.
XIV.	Naslov: Sustav n linearnih jednačbi s m nepoznanica ($n > m$, $n < m$): Gaussova metoda eliminacije. Gauss - Jordanova metoda.
	Kratki opis:
	Literatura: 1. Lj. Kvesić, Matematika za prirodoslovne i tehnološke fakultete, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2015. 2. P. Demidović, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.

XV.	Naslov: Diskusija rješenja sustava linearnih jednačbi. Cramerova metoda.
	Kratki opis:
	Literatura: 1. Lj. Kvesić, Matematika za prirodoslovne i tehnološke fakultete, Sveučilište u Mostaru, Mostar, 2015. 2. P. Demidović, Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1986.

Naziv kolegija	Inženjerska termodinamika			Kod kolegija	FT 123
Studijski program Ciklus	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	1.
ECTS vrijednost boda:	6	Semestar	II	Broj sati po semestru (p+v+s)	45+30
Status kolegija:		Preduvjeti:		Usporedni uvjeti:	
Pristup kolegiju:	nastava predavanje i vježbe			Vrijeme održavanja nastave:	16-18sati
Nositelj kolegija/nastavnik:	dr.sc Josip Đogić, docent				
Kontakt sati/konzultacije:	18 sati (utorak,četvrtak)				
E-mail adresa i broj telefona:	djogic.josip@gmail.com				
Asistent	-				
Kontakt sati/konzultacije:					
E-mail adresa i broj telefona					
Ciljevi kolegija:	Ciljevi ovog kolegija su: Objasniti opće termodinamičke principe i promjene, te njihovu moguću primjenu u daljnjem studiranju i radu				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: - Pojasniti osnovne pojmove i načela u termodinamičkim procesima, - Primijeniti načela termodinamičkih procesa u praktičnom radu. - Pojasniti termodinamička promjene stanja - Pojasniti i primijeniti drugi zakon termodinamike i kružne procese				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Osnovne termodinamičke veličine i jednadžba stanja Termodinamičke promjene stanja Drugi zakon termodinamike, pretvorbe rada i topline Kružni procesi, rashladna postrojenja. procesi parom				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja 45	Vježbe 30	Seminari	Samostalni zadaci	
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo	
	Napomene:				
Studentske obveze	nazočnost na predavanjima i vježbama i polaganje ispita				
	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad	

<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	75	2,5		
Kolokvij (4) ili Pismeni ispit	60	2	80%	
Usmeni ispit	45	1,5	20%	
UKUPNO	180	6	100%	
Dodatna pojašnjenja: Polaganje pismenog ispita moguće je preko kolokvija ili integralno. Svaki zadatak ima ukupni broj bodova koji se vrednuje preko točnosti rezultata i točnosti shematskih prikaza. Prijnerice. jedan zadatak ima ukupno 5 bodova. Za točno izračunate vrijednosti traženih veličina dobiva se po jedan bod, a za dijagram toplinskih promjena i shemu djelovanja postrojenja po jedan bod, što u konačnici iznosi pet bodova. Zbroj bodova za ostale zadatke daje ukupne bodove koji se prema razredima procentualnog uspjeha pretvara u ocjene, kao je to definirano navedenim Pravilnikm. Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				
<i>Obvezna literatura:</i>	R. Budin; A. Mihalić-Bogdanić Osnovi tehničke termodinamike Školska knjiga, Zagreb 1990.			
<i>Dopunska literatura:</i>	I. Galović, Termodinamika I i II Školska knjiga, Zagreb 2003.			
<i>Dodatne informacije o kolegiju</i>				

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
<i>I.</i>	Naslov: Osnovne termodinamičke veličine

	Kratki opis: tlak, volumen , temperatura Literatura: Osnovi tehničke termodinamike, R. Budin; A. Mihalić-Bogdanić
II.	Naslov: Jednadžba stanja idealnih plinova Kratki opis: $p \cdot v = \text{konst}$ Literatura: Osnovi tehničke termodinamike, R. Budin; A. Mihalić-Bogdanić
III.	Naslov: Toplinske veličine stanja Kratki opis: unutarnja energija, entalpija Literatura: Osnovi tehničke termodinamike, R. Budin; A. Mihalić-Bogdanić
IV.	Naslov: Osnovni zakoni u termodinamici Kratki opis: Bol-Mariotov, Gey-Lisakov zakon ... Literatura: Osnovi tehničke termodinamike, R. Budin; A. Mihalić-Bogdanić
V.	Naslov: Prvi zakon termodinamike Kratki opis: pretvorba jednog oblika energije u drugi, Julov pokus Literatura: Osnovi tehničke termodinamike, R. Budin; A. Mihalić-Bogdanić
VI.	Naslov: Termodinamičke promjene stanja Kratki opis: izobara, izohora, izoterma, adijabata, politropa Literatura: Osnovi tehničke termodinamike, R. Budin; A. Mihalić-Bogdanić
VII.	Naslov: toplinska svojstva i promjene stanja realnih plinova Kratki opis: opća jednadžba stanja, opća i induvidualna plinska konstanta Literatura: Osnovi tehničke termodinamike, R. Budin; A. Mihalić-Bogdanić
VIII.	Naslov: Procesi kompresije i ekspanzije (kompresori) Kratki opis: u užem (p i v istovremeno) u širem smislu Literatura: Osnovi tehničke termodinamike, R. Budin; A. Mihalić-Bogdanić
IX.	Naslov: Drugi zakon termodinamike Kratki opis: uvjeti pod kojima se može ostvari prvi zakon termoidinamike Literatura: Osnovi tehničke termodinamike, R. Budin; A. Mihalić-Bogdanić
X.	Naslov: Kružni procesi Kratki opis: Ottov, Dieselov, ... Literatura: Osnovi tehničke termodinamike, R. Budin; A. Mihalić-Bogdanić
XI.	Naslov: Termodinamički stupanj djelovanja Kratki opis: odnos rada i topline Literatura: Osnovi tehničke termodinamike, R. Budin; A. Mihalić-Bogdanić
XI.	Naslov: Procesi s vodenom parom kao radnom tvari Kratki opis: prikaz u T,s i h,s dijagramu Literatura: Osnovi tehničke termodinamike, R. Budin; A. Mihalić-Bogdanić
XII.	Naslov: Procesi u uređajima za dobivanje niskih temperatura Kratki opis: principi rada rashladnih postrojenja Literatura: Osnovi tehničke termodinamike, R. Budin; A. Mihalić-Bogdanić
XIII.	Naslov: Jednostupanjska i dvostupanjska rashladna postrojenja Kratki opis: shema postrojenja i promjene stanja u T,s dijagramu Literatura: Osnovi tehničke termodinamike, R. Budin; A. Mihalić-Bogdanić
XIV.	Naslov: Vlažni zrak Kratki opis: sadržaj vlage, dijagrami Literatura: Osnovi tehničke termodinamike, R. Budin; A. Mihalić-Bogdanić

<i>Naziv kolegija</i>	Elementi strojeva			Kod kolegija	FT124
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	1. godina
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	6	<i>Semestar</i>	II.	Broj sati po semestru (p+v+s)	45+30
<i>Status kolegija:</i>	obvezan	<i>Preduvjeti:</i>		<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Izv.prof. dr.sc. Davorka Šaravanja				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	davorka.saravanja@fsre.sum.ba				
<i>Asistent</i>					
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>					
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: - upoznavanje studenata s osnovnim konstrukcijskim i funkcionalnim karakteristikama elemenata strojeva. - kroz edukaciju na kolegiju stjecanje općih znanja, dok od posebnih znanja upoznavanje sa normama i standardima koji se koriste u projektiranju tehnoloških operacija u prehrambenoj industriji. - stjecanje vještine korištenja znanja, povezivanja ranije stečenih znanja kako bi u praksi mogao prepoznati elemente strojeva i sklopova, definirati nastale probleme u radu, dati preporuke za njihovo otklanjanje i samostalno donositi potrebne odluke.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: Primijeniti znanja o projektiranju i konstruiranju strojnih elemenata, tehničkom crtanju. Primijeniti znanja iz osnova mehanike (statike, kinematike i dinamike) i čvrstoće. Prepoznati različite spojeve elemenata strojeva, elemente za prijenos gibanja, prijenosnike snage i gibanja, cijevne konstrukcije. Interpretirati različite materijale i njihova svojstva s posebnim naglaskom na materijale korištene u prehrambenoj industriji. Prepoznati karakteristike, prednosti i nedostatke elemenata strojeva (funkciju i primjenu). Primijeniti potrebna znanja o normama i standardima koji se koriste u prehrambenoj industriji.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Uvodni pojmovi o elementima strojeva u prehrambenoj industriji. Primjeri strojeva korištenih u prehrambenoj industriji. Projektiranje i konstruiranje strojeva i strojnih dijelova. Određivanje oblika i dimenzija strojnih dijelova. Osnove tehničkog crtanja. Osnove statike, kinematike, dinamike. Temeljni pojmovi nauke o čvrstoći. Ispitivanje čvrstoće materijala. Ispitivanje zamora materijala. Osnovni pojmovi finomehanike elemenata uređaja i instrumenta za				

	prehrambenu tehnologiju. Finomehanički spojevi. Podjela strojnih elemenata (elementi za spajanje, elementi za kružno gibanje i prijenos snage, elementi za protok, elementi stapnog mehanizma, elementi za reguliranje snage). Tehnički materijali, podjela tehničkih materijala. Građa materijala, izbor i vrste materijala, materijali za prehrambenu industriju i – podjela, karakteristike i ponašanje materijala, struktura materijala, svojstva materijala (mehanička: čvrstoća, žilavost, dinamička izdržljivost, tvrdoća; tehnološka svojstva: lijevljivost, rezljivost, zavarljivost, toplinska obradivost; fizikalna svojstva: sjaj, boja, gustoća, talište, kristalna struktura, toplinska i električna vodljivost, magnetičnost; kemijska svojstva: sposobnost kemijskog spajanja s drugim elementima). Metali i podjela metala, legure, nemetali. Ispitivanja svojstava materijala u prehrambenoj tehnologiji. Zakonitosti njihovog mehaničkog ponašanja, pravilna primjena u prehrambenoj industriji. Općenito o standardizaciji i standardima. Standardi i sustavi upravljanja kvalitetom u prehrambenoj industriji.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene: Nastava se izvodi auditorno u obliku predavanja i vježbi uz korištenje računala. Na predavanjima studenti se upoznaju sa teorijskim osnovama, a na vježbama se rješavaju različiti primjeri iz tehničke prakse.			
Studentske obveze	Student je obavezan prisustvovati na 70% ukupno održane nastave. Kontinuirana provjera znanja tijekom semestra (kolokvij), pismeni ispit, usmeni ispit.			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	75	2,5	0%	
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	60	2	70%	
Usmeni ispit	45	1,5	30%	
UKUPNO	180	6	100%	
Dodatna pojašnjenja: Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:				

A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)	
Obvezna literatura:	1. Karl-Heinz Decker: ELEMENTI STROJEVA, GOLDEN MARKETING – TEHNIČKA KNJIGA, ZAGREB, 2006. 2. Davorka Šaravanja: Odabrana poglavlja Elemenata strojeva, skripta, Sveučilište u Mostaru, 2014. 3. Damir Jelaska: ELEMENTI STROJEVA, FESB, SVEUČILIŠTE U SPLITU, SPLIT, 2005. 4. Antun Babić i dr.: OSNOVE TEHNIČKIH MATERIJALA, ŠKOLSKA KNJIGA, ZAGREB, 2005.
Dopunska literatura:	1. Hasenay, Damir: Konstrukcijski materijali u prehrambenoj industriji, XXI. hrvatski skup kemičara i kemijskih inženjera - knjiga sažetaka, Zagreb, 2009. 2. P. J. Fellows: Food processing technology; Principles and practice, Second Edition, Woodhead Publishing Limited, 2000. 3. R. P. Singh, D. R. Heldman: Introduction to Food Engineering, 3. ed., Marcel Dekker, 2001. 4. Filipovic, I., B. Njari, L. Kozacinski, Ž. Cvrtila Fleck, B. Miokovic, N. Zdolec, V. Dobranic: SUSTAVI UPRAVLJANJA KVALITETOM U PREHRAMBENOJ INDUSTRIJI, Kongresno priopćenje
Dodatne informacije o kolegiju	Student se oslobađa polaganja pismenog dijela ispita ukoliko je položio dvije provjere znanja koje se organiziraju tijekom izvođenja nastave. Svaka od provjera znanja nosi ukupno 100 bodova. Za prolaznu ocjenu na svakoj od provjera znanja potrebno je ostvariti najmanje 50 %. Prolazna ocjena ostvarena na provjerama znanja vrijedi samo do početka nastave u narednoj akademskoj godini, tj. Zaključno s drugim rujanskim rokom tekuće akademske godine ili izvanrednim ispitnim rokom ako se organizira.

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvodni pojmovi o elementima strojeva u prehrambenoj industriji. Primjeri strojeva korištenih u prehrambenoj industriji. Kratki opis: Projektiranje i konstruiranje strojeva i strojnih dijelova. Određivanje oblika i dimenzija strojnih dijelova (zahtjevi funkcionalnosti i namjene, zahtjevi radne sposobnosti, zahtjevi proizvodnosti, zahtjevi ekonomičnosti). Literatura: Obvezna i dopunska
II.	Naslov: Tehničko crtanje, nacrtana geometrija.

	Kratki opis: Projekcije, aksonometrijski crtež, ortogonalni crtež. Tehničko pismo i linije, računalna tehnika i softveri.
	Literatura: Obvezna i dopunska
III.	Naslov: Osnove statike kinematike, dinamike, nauke o čvrstoći
	Kratki opis: sila, moment sile, putanje, brzina, ubrzanje, različite vrste gibanja, zakoni dinamike, mehanički rad, snaga, energije. Temeljni pojmovi nauke o čvrstoći (uvjeti čvrstoće, krutosti i stabilnosti). Opterećenje, naprezanje, deformacije. Vrste naprezanja. Zadaci nauke o čvrstoći, ispitivanje čvrstoće materijala, Poisson-ov koeficijent, koncentracije naprezanja, ispitivanje zamora materijala. Hookeov zakon (zakon proporcionalnosti).
	Literatura: Obvezna i dopunska
IV.	Naslov: naprezanje
	Kratki opis: Naprezanje na vlak i tlak, dimenzioniranje, površinski tlak, naprezanje na odrez (smik). Hookev zakon za naprezanje na odrez, momenti inercije i otpora. Naprezanje na savijanje, naprezanje na uvijanje, dimenzioniranje lakih vratila, naprezanje na izvijanje, složena naprezanja.
	Literatura: Obvezna i dopunska
V.	Naslov: Elementi strojeva u finomehanici uređaja i instrumenta za prehrambenu tehnologiju, osnovne definicije i pojmovi.
	Kratki opis: Definicija finomehanike, podjela finomehanike, svojstva finomehaničkih uređaja. niti energije, opruge, akumulirana energija opruge, materijali za izradu opruga, vrste opruga.
	Literatura: Obvezna i dopunska
VI.	Naslov: Finomehanički spojevi
	Kratki opis: Klizni ležaji, kotrljajni (valjni) ležaji. Zamašnjak, nemirnica.
	Literatura: Obvezna i dopunska
VII.	Naslov: Finomehanički spojevi promjenom materijala, spojevi plastičnom deformacijom, spojevi elastičnom deformacijom.
	Kratki opis: Spojevi promjenom materijala, lemljeni spojevi, zavareni spojevi. Spojevi plastičnom deformacijom, zakovični spojevi. Spojevi elastičnom deformacijom, uprešani spojevi, stezni spojevi, spojevi uvrtnjem (vijčani spojevi). Prigoni, zupčanički prigoni (prijenosnici), prigoni sa savitljivim vučnim elementom (remenski prigoni), lančani prigoni.
	Literatura: Obvezna i dopunska
VIII.	Naslov: Podjela strojnih elemenata, elementi za spajanje, elementi za kružno gibanje i prijenos snage, elementi za protok, elementi stapnog mehanizma, elementi za reguliranje snage.
	Kratki opis: Elementi za spajanje (nerazdvojni spojevi, razdvojni spojevi, pokretni spojevi, elastični spojevi). Zakovični spojevi, zavareni spojevi. Vijčani spojevi, klinovi i pera, stezni spojevi, Osovine, vratila, proračun lakih vratila.
	Literatura: Obvezna i dopunska
IX.	Naslov: I kolokvij
	Kratki opis: prva provjera znanja
	Literatura: Obvezna i dopunska
X.	Naslov: Cijevi i cijevni vodovi, pumpe

	Kratki opis: Cijevi i cijevni vodovi, označavanje cijevi bojom, tlak u tekućini, strujanje tekućina, Bernuliev teorem, postavljanje cjevovoda. Pumpe i izmjenjivači topline.
	Literatura: Obvezna i dopunska
XI.	Naslov: Tehnički materijali
	Kratki opis: Tehnički materijali, podjela materijala, izbor materijala. Metali i podjela metala, dobivanje i prerada metala. Metalografija, kristalična struktura, kristalizacija.
	Literatura: Obvezna i dopunska
XI.	Naslov: Legure
	Kratki opis: Legure, unutrašnja građa legura. Željezo i njegove legure, čelik, proizvodnja i prerada čelika, normizacijsko označavanje čelika prema hrvatskim normama. Vrste čelika, lijevana željeza, obojeni metali, legure obojenih metala.
	Literatura: Obvezna i dopunska
XII.	Naslov: Svojstva metala
	Kratki opis: Mehanička svojstva: čvrstoća, žilavost, dinamička izdržljivost, tvrdoća. Tehnološka svojstva: lijevljivost, rezljivost, zavarljivost, toplinska obradivost. Fizikalna svojstva: sjaj, boja, gustoća, talište, kristalna struktura, toplinska i električna vodljivost, magnetičnost. Kemijska svojstva: sposobnost kemijskog spajanja s drugim elementima (npr. korozija).
	Literatura: Obvezna i dopunska
XIII.	Naslov: Nemetalni materijali
	Kratki opis: Sinterirani materijali, tvrdi metali (karbidi), rezna keramika, brusni materijali, vatrostalni materijali. Polimerni materijali, keramički materijali, drvo, kompozitni materijali i ostali nemetalni materijali. Opća svojstva materijala, mehanička svojstva materijala, zatezna čvrstoća, elastičnost, plastičnost, žilavost, tvrdoća, koeficijent trenja, otpornost na habanje.
	Literatura: Obvezna i dopunska
XIV.	Naslov: Svojstva materijala
	Kratki opis: Tehnološka svojstva lijevljivost, kovnost, zavarljivost, rezljivost, toplinska obradljivost. Fizikalna svojstva metala, kemijska svojstva, korozija, antikorozivna zaštita, zaštita prevlakama. Ispitivanje materijala, ispitivanje tvrdoće, izbor materijala, određivanje tvrdoće, mjerenje tvrdoće.
	Literatura: Obvezna i dopunska
XV.	Naslov: II. kolokvij
	Kratki opis: Druga provjera znanja
	Literatura: Obvezna i dopunska

<i>Naziv kolegija</i>	OSNOVE INFORMATIKE			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	3	<i>Semestar</i>	II.	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+15
<i>Status kolegija:</i>		<i>Preduvjeti:</i>		<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Prof.dr.sc. Milenko Obad				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	Milenko.obad@fsre.sum.ba				
<i>Asistent</i>					
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>					
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: Pružiti studentima osnovna znanja o informacijskoj tehnologiji i naučiti ih ovladati osnovnim vještinama rukovanja računalima, a u svrhu stvaranja temelja za stjecanje specijaliziranih znanja potrebnih za upravljanje informacijama u poslovanju. Specifične kompetencije razvijale bi se u okviru seminarskih radova i vježbi izradom projektnih zadataka prema preferencama studenata.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: - pojasniti osnovne pojmove i zakonitosti mrežnih i Internet komunikacijskih protokola, - koristiti prezentacije alate; - koristiti računala i informacijsko - komunikacijske (ICT) tehnologije u istraživanjima.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Informacijska tehnologija i digitalno društvo. Računalni sustav. Podaci i informacije. Hardver. Softver. Ljudi. Organizacija. Komunikacija. Algoritmi i programiranje računala. Model računalnog sustava. Središnja jedinica računala. Procesor. Radna memorija. Izvođenje programa i skupovi instrukcija. Ulazno izlazni podsustav, Ulazni uređaji i naprave. Izlazni uređaji i naprave. Uređaji za pohranu podataka. Struktura podataka. Fizička i logička organizacija podataka. Sistemski software. Operacijski sustavi. Pomoćni i uslužni programi. Komunikacije i mreže računala. Informacijski sustavi. Uloga i zadaci IS. Projektiranje IS. Izgradnja IS. Upravljanje IS. Organizacija i upravljanje podacima. Datoteke. Baze podataka. Skladišta podatka. Skladištenje podataka. Rudarenje podataka. Internet i elektroničko poslovanje. Internet. Funkcije Interneta. Pretraživanje Interneta.				
<i>Način izvođenja nastave</i>	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci	

(označiti masnim tiskom)	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i> (Primjer)				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	45	1,5		
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	30	1	60%	
Usmeni ispit	15	0,5	40%	
UKUPNO	90	3	100%	
Dodatna pojašnjenja: Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				
Obvezna literatura:	Čerić, V., Varga, M., Informacijska tehnologija u poslovanju, Element, Zagreb, 2004. Novak, N.: Poseban studentski priručnik o ICT; Zagreb, Osijek, 2001.			
Dopunska literatura:	Gupta, U., Information Systems, Success in the 21st century, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2000. Hinkle, D., Marple, M., Stewart, K., MS Office XP Suite: A Comprehensive Approach, Student Edition, Glencoe/McGraw-Hill, 2002.			
Dodatne informacije o kolegiju				

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Informacijska tehnologija i digitalno društvo.
	Kratki opis:

	Literatura: Čerić, V., Varga, M., Informacijska tehnologija u poslovanju, Element, Zagreb, 2004. Novak, N.: Poseban studentski priručnik o ICT; Zagreb, Osijek, 2001.
II.	Naslov: Računalni sustav. Podaci i informacije. Hardver. Softver.
	Kratki opis:
	Literatura: Čerić, V., Varga, M., Informacijska tehnologija u poslovanju, Element, Zagreb, 2004. Novak, N.: Poseban studentski priručnik o ICT; Zagreb, Osijek, 2001.
III.	Naslov: Ljudi. Organizacija. Komunikacija. Algoritmi i programiranje računala.
	Kratki opis:
	Literatura: Čerić, V., Varga, M., Informacijska tehnologija u poslovanju, Element, Zagreb, 2004. Novak, N.: Poseban studentski priručnik o ICT; Zagreb, Osijek, 2001.
IV.	Naslov: Model računalnog sustava. Središnja jedinica računala. Procesor. Radna memorija.
	Kratki opis:
	Literatura: Čerić, V., Varga, M., Informacijska tehnologija u poslovanju, Element, Zagreb, 2004. Novak, N.: Poseban studentski priručnik o ICT; Zagreb, Osijek, 2001.
V.	Naslov: Izvođenje programa i skupovi instrukcija. Ulazno izlazni podsustav, Ulazni uređaji i naprave. Izlazni uređaji i naprave.
	Kratki opis:
	Literatura: Čerić, V., Varga, M., Informacijska tehnologija u poslovanju, Element, Zagreb, 2004. Novak, N.: Poseban studentski priručnik o ICT; Zagreb, Osijek, 2001.
VI.	Naslov: Uređaji za pohranu podataka. Struktura podataka.
	Kratki opis:
	Literatura: Čerić, V., Varga, M., Informacijska tehnologija u poslovanju, Element, Zagreb, 2004. Novak, N.: Poseban studentski priručnik o ICT; Zagreb, Osijek, 2001.
VII.	Naslov: Fizička i logička organizacija podataka. Sistemski software. Operacijski sustavi.
	Kratki opis:
	Literatura: Čerić, V., Varga, M., Informacijska tehnologija u poslovanju, Element, Zagreb, 2004. Novak, N.: Poseban studentski priručnik o ICT; Zagreb, Osijek, 2001.
VIII.	Naslov: Pomoćni i uslužni programi.
	Kratki opis:
	Literatura: Čerić, V., Varga, M., Informacijska tehnologija u poslovanju, Element, Zagreb, 2004. Novak, N.: Poseban studentski priručnik o ICT; Zagreb, Osijek, 2001.
IX.	Naslov: Komunikacije i mreže računala.
	Kratki opis:
	Literatura: Čerić, V., Varga, M., Informacijska tehnologija u poslovanju, Element, Zagreb, 2004. Novak, N.: Poseban studentski priručnik o ICT; Zagreb, Osijek, 2001.
X.	Naslov: Informacijski sustavi. Uloga i zadaci IS. Projektiranje IS.
	Kratki opis:

	Literatura: Čerić, V., Varga, M., Informacijska tehnologija u poslovanju, Element, Zagreb, 2004. Novak, N.: Poseban studentski priručnik o ICT; Zagreb, Osijek, 2001.
XI.	Naslov: Izgradnja IS. Upravljanje IS.
	Kratki opis:
	Literatura: Čerić, V., Varga, M., Informacijska tehnologija u poslovanju, Element, Zagreb, 2004. Novak, N.: Poseban studentski priručnik o ICT; Zagreb, Osijek, 2001.
XI.	Naslov: Organizacija i upravljanje podacima.
	Kratki opis:
	Literatura: Čerić, V., Varga, M., Informacijska tehnologija u poslovanju, Element, Zagreb, 2004. Novak, N.: Poseban studentski priručnik o ICT; Zagreb, Osijek, 2001.
XII.	Naslov: Datoteke. Baze podataka.
	Kratki opis:
	Literatura: Čerić, V., Varga, M., Informacijska tehnologija u poslovanju, Element, Zagreb, 2004. Novak, N.: Poseban studentski priručnik o ICT; Zagreb, Osijek, 2001.
XIII.	Naslov: Skladišta podatka.
	Kratki opis:
	Literatura: Čerić, V., Varga, M., Informacijska tehnologija u poslovanju, Element, Zagreb, 2004. Novak, N.: Poseban studentski priručnik o ICT; Zagreb, Osijek, 2001.
XIV.	Naslov: Skladištenje podataka. Rudarenje podataka.
	Kratki opis:
	Literatura: Čerić, V., Varga, M., Informacijska tehnologija u poslovanju, Element, Zagreb, 2004. Novak, N.: Poseban studentski priručnik o ICT; Zagreb, Osijek, 2001.
XV.	Naslov: Internet i elektroničko poslovanje. Internet. Funkcije Interneta. Pretraživanje Interneta.
	Kratki opis:
	Literatura: Čerić, V., Varga, M., Informacijska tehnologija u poslovanju, Element, Zagreb, 2004. Novak, N.: Poseban studentski priručnik o ICT; Zagreb, Osijek, 2001.

<i>Naziv kolegija</i>	Fizikalna kemija			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, I			Godina studija	druga
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	6	<i>Semestar</i>	III	Broj sati po semestru (p+v+s)	45+30+0
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	Fizika Opća kemija	<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	doc. dr. sc. Ivana Martinović				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru, javiti se na mail ivana.martinovic@fpmoz.sum.ba				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>					
<i>Asistent</i>	Mag. kem. i biol. Gloria Zlatić, asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru, javiti se na mail: zlaticgloria@gmail.com				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	Gloria.zlatic@fpmoz.sum.ba				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: stjecanje znanja o temeljnim principima fizikalnih i kemijskih promjena.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: - pojasniti osnovne pojmove i zakonitosti kemijske termodinamike, - primjeniti znanja iz područja kemijske termodinamike, procese u otopinama i koloidnim sustavima, te na faznoj granici, - izvoditi praktične vježbe. Navedena znanja predstavljaju nužan temelj za razumijevanje i studij kolegija iz područja prehrambene tehnologije, te prehrambenog i procesnog inženjerstva.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Predavanja: Idealni i realni plinovi. Temeljni pojmovi kemijske termodinamike (unutrašnja energija, entalpija, entropija, slobodna unutrašnja energija, slobodna entalpija, kemijski potencijal). Temeljni zakoni kemijske termodinamike (nulti, prvi, drugi, treći zakon termodinamike). Fazne ravnoteže i fazni prijelazi. Koligativna svojstva otopina. Sniženje ledišta, povišenje vrelišta, osmotski tlak. Ravnoteže na granici faza. Adsorpcija. Kinetika fizikalnih procesa. Viskoznost. Otopine elektrolita i njihova svojstva. Kinetika i mehanizmi kemijskih reakcija. Koloidni sustavi. Gelovi, emulzije, pjene. Struktura i stabilnost koloidnih sustava. Prehrambeni koloidni sustavi i njihova svojstva. Vježbe: Destilacija. Adsorpcija. Gustoća i viskoznost. Kemijska kinetika. Konduktometrija. Potenciometrija. Kolorimetrija. Priprava, taloženje i svojstva koloida.				

Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Terenski rad	Mentorski rad	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - položiti ulazni kolokvij, uraditi lab. vježbe i napisati dnevnik - pisati kolokvije - pisati test			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova (Primjer)				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	75	2,5	-	
Samostalni praktični rad (Lab. vježbe)	45	1,5	40 %	
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	60	2	60%	
UKUPNO	180	6	100%	
Dodatna pojašnjenja: Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				
Obvezna literatura:	Z. Pilić, Fizikalna kemija I, Fram Ziral, Mostar, 2010. P. Atkins, J. de Paula, PHYSICAL CHEMISTRY, 8th Edition, Oxford University Press, 2006. Z. Pilić, Zbirka zadataka iz fizikalne kemije, Fram Ziral, Mostar, 2014. Z. Pilić, I. Mišković, Praktikum iz fizikalne kemije, Mostar 2007. Interna skripta.			
Dopunska literatura:	Mekjavić, Fizikalna kemija 1, osnovni pojmovi, primjeri i zadaci, Školska knjiga, Zagreb 1996. I. Mekjavić, Fizikalna kemija 2, osnovni pojmovi, primjeri i zadaci, Golden marketing, Zagreb 1999.			

Dodatne informacije o kolegiju	
---------------------------------------	--

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Plinovi (realni i idealni) Kratki opis: Obrađuju se zakonitosti idealnih i realnih plinova Literatura: Obvezna literatura
II.	Naslov: Kinetička teorija plinova. Kratki opis: Uvodi se nova veličina, brzina gibanja molekula plina Literatura: Obvezna literatura
III.	Naslov: Uvod u kemijsku termodinamiku. Nulti i Prvi zakon termodinamike. Kratki opis: Izučavaju se osnovne termodinamičke veličine. Toplina. Rad. Unutarnja energija. Literatura: Obvezna literatura
IV.	Naslov: Termokemija Kratki opis: Izučava se entalpija fizikalnih i kemijskih procesa. Literatura: Obvezna literatura
V.	Naslov: Entropija. Drugi i treći zakon termodinamike. Kratki opis: Izučava se entropija fizikalnih i kemijskih promjena. Literatura: Obvezna literatura
VI.	Naslov: Gibbsova i Helmholtzova energija. Kemijski potencijal. Kratki opis: Opisuju se veličine koje karakteriziraju ravnotežu. Literatura: Obvezna literatura
VII.	Naslov: Fazne ravnoteže i fazni dijagrami. Kratki opis: Izučavaju se fazne ravnoteže u monokomponentnim sustavima. Literatura: Obvezna literatura
VIII.	Naslov: Koligativna svojstva. Kratki opis: Izučavaju se fazne ravnoteže u dikomponentnim sustavima. Literatura: Obvezna literatura
IX.	Naslov: Ravnoteža na granici faza. Adsorpcija. Kratki opis: Površinska energija i tipovi adsorpcije. Literatura: Obvezna literatura
X.	Naslov: Adsorpcijske izoterme Kratki opis: Izučava se adsorpcijska ravnoteža pri stalnoj temperaturi. Literatura: Obvezna literatura
XI.	Naslov: Elektrolitne otopine i njihova svojstva. Kratki opis: Svojstva elektrolitnih otopina i faktori koji utječu na vodljivost. Slabi i jaki elektroliti. Literatura: Obvezna literatura
XII.	Naslov: Elektrokemijski članci Kratki opis: Pretvorba kemijska energije. Literatura: Obvezna literatura
XIII.	Naslov: Kinetika i mehanizmi kemijskih reakcija. Kratki opis: izučava se brzina i red kemijskih reakcija Literatura: Obvezna literatura

XIV.	Naslov: Koloidni sustavi.
	Kratki opis: Karakteristike koloida
	Literatura: Obvezna literatura
XV.	Naslov: Prehrambeni koloidni sustavi i njihova svojstva.
	Kratki opis: Specifični koloidi karakteristični za prehrambene proizvode.
	Literatura: Obvezna literatura

<i>Naziv kolegija</i>	OPĆA MIKROBIOLOGIJA			Kod kolegija	
<i>Studijski program</i>	prehrambena tehnologija, I			Godina studija	2.godina
<i>Ciklus</i>					
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	6	<i>Semestar</i>	Prvi (I)	Broj sati po semestru (p+v+s)	45 P i 30 V
<i>Status kolegija:</i>		<i>Preduvjeti:</i>	-	<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>	Predavanja			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Zimski semestar
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	doc. dr. sc. Višnja Vasilj				
<i>Suradnik na kolegiju/nastavnik</i>					
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	2. sata tjedno				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	<u>visnjavasilj@yahoo.com</u> ili <u>visnja.vasilj@aptf.sum.ba</u> ured: 036/ 337 114 ili mob: 063/313 712				
<i>Asistent</i>					
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>					
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Cilj kolegija je da student usvoji temeljna znanja o osnovama mikrobiologije koje omogućuju razumijevanje pojedinih područja mikroorganizama te njihovu uloga, značenje i funkciju u prirodi i u životu ljudi.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Po uspješnom završenom modulu, studenti će moći: - koristiti temeljna znanja iz mikrobiologije, uloga i značaj mikroorganizama u prirodi i životu ljudi - razlikovati prokariote od eukariota na osnovu morfoloških, fizioloških i biokemijskih osobina - objasniti uvjete nastanka bolesti - klasificirati i identificirati mikroorganizme - razlikovati čimbenike ishrane, rasta, razmnožavanja i ugibanja mikroorganizama - razlikovati mikrobn metabolizam i metaboličke razlike među mikroorganizmima - primijeniti metode izolacije i identifikacije mikroorganizama - razlikovati viruse od ostalih mikroorganizama - odabrati metode za suzbijanje rasta mikroorganizama				

	- primijeniti osnovna pravila sigurnog rada u mikrobiološkom laboratoriju - razlikovati i odabrati podloge za uzgoj pojedinih vrsta mikroorganizama - pripremiti jednostavnu čvrstu ili tekuću hranjivu podlogu za uzgoj mikroorganizama - načiniti mikroskopske preparate - primijeniti tehnike mikroskopiranja - izračunati broj mikroba u uzorku prema zadanim parametrima - interpretirati rezultate mikrobioloških analiza			
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Sadržaj modula obuhvaća uvod u mikrobiologiju- mikrobi u okolišu, uloga u pretvorbi tvari i životu ljudi; Klasifikaciju mikroorganizama (pet carstava, taksonomija, sistematika). U općem dijelu mikrobiologije student se upoznaje sa strukturom i funkcijom prokariotskih stanica (građa funkcija i staničnih organela) Struktura i funkcija eukariotskih stanica (građa funkcija i funkcija staničnih organela). Određivanje broja živih mikroorganizama. Krivulja rasta. Fungi, kvasci i pljesni, sistemika i morfologija, razmnožavanje, prehrana i uzgoj. Proristi, morfologija, raširenost, aktivnost i razmnožavanje. Bezstanični entiteti- Virusi, morfologija, osobine, klasifikacija. Mikrobni rast i uzgoj i metabolizam; Svojstva, uvjeti rasta i razvoja mikroorganizama i mikrobni metabolizam; Metaboličke razlike među mikroorganizmima; Prijenos tvari kroz membranu i zahtjevi za hranom (autotrofi, heterotrofi i hipotrofi). Fizikalni i kemijski zahtjevi za rast. Uzgoj mikroba, hranjive podloge. Makromolekule. Metabolizam, kataboličke i anaboličke reakcije. Biološki katalizatori- enzimi. Proizvodnja energije i središnji putevi proizvodnje energije u kojima sudjeluju mikroorganizmi. Kontrola i suzbijanje rasta mikroba. Mikrobiocidni i mikrobiološki agensi. Kemijski agensi za sterilizaciju i dezinfekciju. Fizikalne metode sterilizacije. Specijalni dio koji obuhvaća Mikrobna ekologija biokemijsko djelovanje mikroorganizama u ciklusima u prirodi. Biotički i abiotički čimbenici rasta. Interakcija između različitih organizama.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja x	Vježbe x	Seminari	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Terenski rad	Mentorski rad	Ostalo
	Napomene: Laboratorijske vježbe izvode se u manjim skupinama kako bi se svakom studentu omogućilo sudjelovanje u praktičnom radu vezano za usvajanje tehnike mikroskopiranja, pripreme različitih preparata te proučavanje morfoloških karakteristika pljesni, kvasaca i bakterija. Student prije završnog pismenog ispita treba položiti praktični dio vježbe.			

	Tijekom semestra pišu se dva testa znanja. *Student koji položi sve testove znanja oslobođen je pisanog dijela završnog ispita. **Student koji ne položi sve testove znanja do završetka semestra u kojem je upisao taj predmet obavezan je iste polagati na završnom ispitu. Završni ispit (pismeni+ usmeni.)			
Studentske obveze	- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - prvi i drugi test znanja: pismeni tijekom semestra - Završni ispit (pismeni + usmeni)			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	75	2,5		
Kolokviji i priprema za kontinuiranu provjeru znanja ili pismeni ispit	60	2	Prag 55% ; Udio u ocjeni 25% Prag 55%; Udio u ocjeni 25%	
Usmeni ispit	45	1,5	Prag 55%; Udio u ocjeni 50%	
UKUPNO	180	6	100%	
Dodatna pojašnjenja: primjer Npr. Da bi se pristupilo završnom ispitu studenti su dužni prije njega (tijekom nastave) doseći minimalan broj bodova (ukupno 20%). Tijekom semestra pišu se dva kolokvija. U konačnu ocjenu ulaze rezultati kolokvija, završnog ispita, angažiranosti tijekom nastave i ocjena seminarskog rada. Seminarski rad ocjenjuje se ovako: 0% = Rad nije napisan. 2% = Rad ne zadovoljava formalne kriterije. 4% = Rad zadovoljava formalne kriterije, ali su uočeni veći nedostaci na sadržajnom planu. 6% = Rad zadovoljava formalno i sadržajno, ali su uočene veće gramatičke i pravopisne pogreške. 8% = Rad zadovoljava formalno i sadržajno, ali su uočene manje gramatičke i pravopisne pogreške. 10% = Rad je iscrpan, gramatički i pravopisno točan. Izlaganje seminarskoga rada ocjenjuje se ovako: 0% = Rad nije usmeno prezentiran. 2% = Rad je pročitan. 4% = Rad je djelomično pročitan i nepripremljen. 6% = Rad nije pročitan, ali su uočeni veći nedostaci u usmenom izlaganju. 8% = Izlaganje je dobro pripremljeno, ali su uočene manje pravogovorne pogreške. 10% = Usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno. Kolokviji se ocjenjuju na sljedeći način:				

manje od 50% točnih odgovora = 0% ocjene od 51% do 60% = do 4% ocjene od 61% do 70% = do 8% ocjene od 71% do 80% = do 12% ocjene od 81% do 90% = do 16% ocjene od 91% do 100% = do 20% ocjene Završni ispit se ocjenjuje na sljedeći način manje od 50% točnih odgovora = 0% ocjene od 51% do 60% = do 6% ocjene od 61% do 70% = do 12% ocjene od 71% do 80% = do 18% ocjene od 81% do 90% = do 24% ocjene od 91% do 100% = do 30% ocjene Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)	
Obvezna literatura:	<i>Duraković S. ; Redžepović S.(2003):“Uvod u opću mikrobiologiju“ Kugler</i> <i>Duraković S. (1996):Primijenjena mikrobiologija Kugler</i> <i>Duraković S. Duraković L.(2003): Mikologija u biotehnologiji, Kugler</i>
Dopunska literatura:	Hajsig D., Delaš F. (2016): Priručnik za vježbe iz Opće mikrobiologije. Stilinović B.; Hrenović J. (2009): Praktikum iz bakteriologije, Kugler
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	
I.	UVOD U MIKROBIOLOGIJU 4. sata - Povijesni razvoj mikrobiologije, podjela, teorije o spontanoj generaciji, teorije o postanku bolesti; Mikroskopske metode u istraživanju mikroorganizama
II.	OPĆENITA SVOJSTVA MIKROORGANIZAMA 6.sati - Struktura i funkcija prokariotske stanice ; Veličina i oblik bakterijske stanice; Građa i funkcija staničnih organela. Prijenos tvari kroz membranu; Spore i pigmenti u bakterija; Struktura i funkcija eukariotskih stanica (građa i funkcija staničnih organela).
III.	PREGLED MIKROOROBNOG SVIJETA I UVOD U KLASIFIKACIJU 2. sata - Klasifikacija mikroorganizama filogenetski odnos; Carstava-taksonomija, klasifikacija, sistematika

	8. sata - Sistematika i nomenklatura prokariota : a) Arheobakterije i bakterije obitelj <i>Enterobacteriaceae</i> (<i>Rod Escherichia, Salmonella, Shigella, Klebsiella, Proteus, Yersinia, Erwinia, Enterobacter</i>); Odabrane značajke, izolacija i identifikacija bakterija iz obitelji <i>Enterobacteriaceae</i>
IV.	EUKARIOTSKI MIKROORGANIZMI 8. sati – Carstvo <i>Fungi</i>, pljesni i kvasci, sistematika i morfologija (strukture za razmnožavanje, prilagodba na nove izvore hrane), Prehrana, uzgoj i ekonomsko značenje gljiva. Carstvo Protista- morfologija, raširenost i aktivnost, razmnožavanje; Alge, morfologija, razmnožavanje, klasifikacija i uloga u životu ljudi; Lišajevi
V.	BEZSTANIČNI ENTITETI 3. sata- Virusi: morfologija, osobine, klasifikacija
VI.	MIKROBNI RAST, UZGOJ I METABOLIZAM 12. sati Mikrobni metabolizam; Kataboličke i anaboličke reakcije. Biološki katalizatori – enzimi; Energetski metabolizam (oksidoredukcijske reakcije, fosforilacija, katabolizam ugljikohidrata, glikoliza, aerobna i anaerobna respiracija, fermentacija i anabolizam); Biokemijski putevi i mehanizmi odabranih fermentacija – alkoholna fermentacija, mliječno kisela fermentacija, propionsko kisela, mješovito kisela; Kontrola i regulacija metabolizma; Rast mikroorganizama ovisno o okolišnim uvjetima, razlike među mikroorganizmima, fizički i kemijski zahtjevi za rast mikroorganizama; metaboličke razlike među mikroorganizmima, fizički i kemijski zahtjevi za rast mikroorganizama; Uzgoj mikroorganizama u laboratorijskim uvjetima (podloge za uzgoj mikroorganizama). Krivulja rasta. Makromolekule, struktura i uloga.
VII.	METODE ZAŠTITE NAMIRNICA 6.sata - Suzbijanje rasta mikroorganizama, parametri o kojima ovisi kontrola mikroorganizama Kemijski agensi za suzbijanje rasta mikroorganizama, za sterilizaciju, za dezinfekciju; Fizikalne metode u suzbijanju rasta mikroorganizama (visoke temperature, pasterizacija, sterilizacija, konzerviranje), zračenje, sušenje, ultraljubičasto (UV) zračenje.
VIII.	MIKROBNA EKOLOGIJA I UZAJAMNO DJELOVANJA 5.sata - Mikroorganizmi u svojim prirodnim prebivalištima; Zajedničko djelovanje mikroorganizama (sintrofizam, antagonizam, grabežljivost, simbioza, mutualizam, komensealizam i parazitizam). Mikrobna ekologija; Ciklus dušika (amonifikacija, nitrifikacija, denitrifikacija, biološka fiksacija dušika), ugljika, ciklus sumpora, fosfora, željeza, kalcija i žive

Vježbe:

1. sat- Mikrobiološki laboratorijski pribor i mikroskopi
1. sat- Sterilizacija i dezinfekcija
1. sat -Materijali za mikrobiološke pretrage
2. sata- Uzgoj bakterija i bakteriološke hranjive podloge
- 2.sata - Mikrobiološki preparati i postupci bojenja
2. sata- Određivanje broja mikroba
2. sata - Određivanje fizioloških osobina bakterija
1. sata - Mikrobni antagonizam i određivanje osjetljivosti mikroba na antimikrobne spojeve
- 2.sata - Mikrobni pokazatelji higijenske kakvoće

<i>Naziv kolegija</i>	INŽENJERSTVO			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	2.
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	7,5	<i>Semestar</i>	III.	Broj sati po semestru (p+v+s)	90
<i>Status kolegija:</i>	Obvezni	<i>Preduvjeti:</i>		<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	prof.dr.sc. Srećko Tomas				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	srecko.tomas@ptfos.hr				
<i>Asistent</i>	Josipa Krezić, mag.ing.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	jjosipa.vukoja@gmail.com				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: Proučavanje procesa prijenosa: količine gibanja, topline i tvari na načelu jedinstvenog pristupa procesima prijenosa koji su osnova inženjerskih disciplina i primijenjenih znanosti.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: 1. pojasniti pojave i zakonitosti pri prijenosu količine gibanja, energije i tvari. 2. definirati utjecaje hidrodinamičkih uvjeta na prijenosne pojave. 3. pojasniti osnovne zakone i jednadžbe na makroskopskoj razini te ih primijeniti, ovisno mehanizmu pri prijenosu količine gibanja, topline ili tvari. 4. koristiti analogiju između prijenosa količine gibanja, topline i tvari za definiranje transportnih koeficijenata. 5. Računati i koristiti jedinice i termodinamičke tablice. 6. interpretirati laboratorijska opažanja i mjerenja, njihovo značenje i povezanost s odgovarajućom teorijom. 7. planirati i upravljati vremenom.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Fizikalne osnove. Newtonov zakon viskoznosti. Osnovni zakoni očuvanja tvari i energije. Mehanizmi prijenosa tvari i energije. Prijenos količine gibanja. Zakon kontinuiteta. Bernoulliev teorem. Vrste strujanja i Reynoldsov broj. Gubici energije pri strujanju. Optjecanje. Strujanje u miješalici. Strujanje kroz sloj čestica. Transport kapljevina. Transport plinova. Transport krutina. Prijenos topline. Prijenos topline vođenjem (kondukcijom). Prijenos topline konvekcijom. Primjena teorije graničnog sloja pri analizi prijenosa topline konvekcijom. Prijenos topline u miješalici. Prolaz topline. Prijenos topline isijavanjem (zračenjem). Uređaji za prijenos topline. Prijenos tvari. Prijenos tvari difuzijom. Prijenos tvari konvekcijom (vrtložni prijenos tvari). Primjena teorije graničnog sloja pri analizi prijenosa tvari. Analogija prijenosa količine gibanja, tvari i energije.				

	Vježbe: auditorne - rješavanje računskih primjera vezanih za probleme prijenosa tvari i energije; laboratorijske i industrijske.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	60	30		
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	90	3	40%	
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	135	4,5	60%	
UKUPNO	90	7,5	100%	
Dodatna pojašnjenja: Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				
Obvezna literatura:	1. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: <i>Prijenos tvari i energije</i>. Interna skripta, Osijek, 2012. 2. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: <i>Prijenos tvari i energije – Riješeni primjeri i zadaci</i>. Interna skripta, Osijek, 2012. 3. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: <i>Prijenos tvari i energije. Formule, dijagrami i tablice</i>, Osijek 2012.			
Dopunska literatura:	1. R.S. Brodkey, H. C. Hershey: <i>Transport Phenomena</i>. McGraw-Hill, New York, 1988. 2. J.M. Coulson, et al.: <i>Chemical Enginnering I-V</i>. Pergamon Press, Oxford. 1999. 3. R.H. Perry, D.W. Green: <i>Perry's Chemical Engineer's Handbook</i>. 7nd ed, McGraw-Hill, New York, 1997.			

	4. K. Ražnjević: <i>Termodinamičke tablice</i> . Svjetlost, Sarajevo, 1989. 5. A.F. Mills: <i>Basic Heat & Mass Transfer</i> . 2nd ed., Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 1999.
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvodni dio. Međunarodni sustav mjernih jedinica. Kratki opis: Osnovne, Izvedene, Dopunske, Decimalne, Dopunske, Iznimno dopuštene SI jedinice. Literatura: 1. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: <i>Prijenos tvari i energije</i>. Interna skripta, Osijek, 2012. 2. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: <i>Prijenos tvari i energije – Riješeni primjeri i zadaci</i>. Interna skripta, Osijek, 2012. 3. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: <i>Prijenos tvari i energije. Formule, dijagrami i tablice</i>, Osijek 2012.
II.	Naslov: Transport materijala. Osnovne zakonitosti hidrodinamike: Bernoulljev teorem; Zakon kontinuiteta. Načini mjerenja srednje i maksimalne brine strujanja fluida u cijevima. Kratki opis: Proučavanje zakonitosti hidrodinamike na strujanje fluida u cjevovodima (cijevima). Mjerenje brzine strujanja fluida pomoću zaslona, sapnice, Venturimetra, Pitotove cijevi. Literatura: 1. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: <i>Prijenos tvari i energije</i>. Interna skripta, Osijek, 2012. 2. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: <i>Prijenos tvari i energije – Riješeni primjeri i zadaci</i>. Interna skripta, Osijek, 2012. 3. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: <i>Prijenos tvari i energije. Formule, dijagrami i tablice</i>, Osijek 2012.
III.	Naslov: Teorije izračunavanje gubitaka energije trenjem, Vrste strujanja fluida, Mjesni otpori. Kratki opis: Proučavanje načina izračunavanja gubitaka u cjevovodima uslijed trenja koje nastaje između slojeva fluida, fluida i stjenke cijevi te zbog mjesnih otpora koji nastaju zbog ugradnje fazonskih ili armaturnih dijelova u cjevovode. Određivanje različitosti između laminarnog i turbulentnog načina strujanja fluida. Literatura: 1. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: <i>Prijenos tvari i energije</i>. Interna skripta, Osijek, 2012.

	S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije – Riješeni primjeri i zadaci. Interna skripta, Osijek, 2012. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije. Formule, dijagrami i tablice, Osijek 2012.
IV.	Naslov: Računski zadaci izračunavanje gubitaka energije trenjem. Literatura: S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije. Interna skripta, Osijek, 2012. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije – Riješeni primjeri i zadaci. Interna skripta, Osijek, 2012. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije. Formule, dijagrami i tablice, Osijek 2012.
V.	Naslov: Pumpe/crpke (Centrifugalne, stapne, klipne). Računski zadaci. Kratki opis: Podjela crpki, Princip rada, prednosti i nedostaci centrifugalnih crpki. Teorija centrifugalnih crpki. Karakteristike centrifugalnih crpki. Literatura: S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije. Interna skripta, Osijek, 2012. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije – Riješeni primjeri i zadaci. Interna skripta, Osijek, 2012. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije. Formule, dijagrami i tablice, Osijek 2012.
VI.	Naslov: Transport plinova. Transport čvrstog materijala. Kratki opis: Transport plinova u tehnici. Kompresori, puhala, ventilatori. Uređaji za transport čvrstog materijala. Literatura: S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije. Interna skripta, Osijek, 2012. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije – Riješeni primjeri i zadaci. Interna skripta, Osijek, 2012. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije. Formule, dijagrami i tablice, Osijek 2012.
VII.	Naslov: 1. Kolokvij
VIII.	Naslov: Prijenos topline. Prijenos topline kondukcijom. Računski zadaci. Kratki opis: Prijenos topline kondukcijom kroz planparalelnu stjenku, stjenku cijevi i stjenku šuplje kugle. Literatura: S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije. Interna skripta, Osijek, 2012. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije – Riješeni primjeri i zadaci. Interna skripta, Osijek, 2012. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije. Formule, dijagrami i tablice, Osijek 2012.
IX.	Naslov: Prijenos topline konvekcijom. Računski zadaci. Kratki opis: Prijenos topline konvekcijom kroz planparalelnu stjenku, stjenku cijevi i stjenku šuplje kugle. Literatura: S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije. Interna skripta, Osijek, 2012.

	2. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije – Riješeni primjeri i zadaci. Interna skripta, Osijek, 2012. 3. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije. Formule, dijagrami i tablice, Osijek 2012.
X.	Naslov: Naslov: Koeficijent prijelaza topline.
	Kratki opis: Faktori koji utječu na koeficijent prijelaza topline. Način izračunavanja koeficijenta prijelaza topline.
	Literatura: 1. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije. Interna skripta, Osijek, 2012. 2. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije – Riješeni primjeri i zadaci. Interna skripta, Osijek, 2012. 3. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije. Formule, dijagrami i tablice, Osijek 2012.
XI.	Naslov: Koeficijent prolaza topline.
	Kratki opis: Izračunavanje koeficijenta prolaza topline.
	Literatura: 1. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije. Interna skripta, Osijek, 2012. 2. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije – Riješeni primjeri i zadaci. Interna skripta, Osijek, 2012. 3. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije. Formule, dijagrami i tablice, Osijek 2012.
XII.	Naslov: Uređaji za prijenos topline.
	Kratki opis: Tri glavne skupine uređaja za prijenos topline: Pregrijači, Kaloriferi, Izmjenjivači topline.
	Literatura: 1. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije. Interna skripta, Osijek, 2012. 2. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije – Riješeni primjeri i zadaci. Interna skripta, Osijek, 2012. 3. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije. Formule, dijagrami i tablice, Osijek 2012.
XIII.	Naslov: Prijenos topline isijavanjem. Računski zadaci.
	Kratki opis: Planckov zakon, Stefan-Boltzmanom zakon, Kirchhoffov zakon.
	Literatura: 1. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije. Interna skripta, Osijek, 2012. 2. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije – Riješeni primjeri i zadaci. Interna skripta, Osijek, 2012. 3. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: Prijenos tvari i energije. Formule, dijagrami i tablice, Osijek 2012.
XIV.	Naslov: Prijenos tvari.
	Kratki opis: Molekularna difuzija u fluidima.

	Literatura: 1. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: <i>Prijenos tvari i energije.</i> Interna skripta, Osijek, 2012. 2. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: <i>Prijenos tvari i energije – Riješeni primjeri i zadaci.</i> Interna skripta, Osijek, 2012. 3. S. Tomas, M. Planinić, A. Bucić-Kojić: <i>Prijenos tvari i energije. Formule, dijagrami i tablice,</i> Osijek 2012.
XV.	Naslov: 2. Kolokvij

<i>Naziv kolegija</i>	Biokemija			Kod kolegija	FT214
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, I			Godina studija	II
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	7,5	<i>Semestar</i>	III	Broj sati po semestru (p+v+s)	60+30+0
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	Kemija 2	<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	9-14 h
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc. Stanislava Talić, doc.				
<i>Suradnik na kolegiju/ nastavnik</i>	---				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Srijeda 12-14 h , FPMOZ, kampus Rodoč, soba 211 a				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	Stanislava.talic@fpmoz.sum.ba 036 445 480				
<i>Asistent</i>	Marijana Marković, viši asistent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Srijeda 12-14 h ili po dogovoru sa studentima				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	markovic_marijana@hotmail.com				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Stjecanje znanja o biomolekulama, njihovoj strukturi, biološkoj ulozi i međusobnoj pretvorbi u živim organizmima.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Studenti će usvojiti moći: - Pojasniti temeljne pojmove o biomolekulama i njihovom metabolizmu. - Objasniti procese razgradnje hranjivih tvari, procese biosinteze makromolekula i procese pretvorbe energije u organizmu. - Izvoditi laboratorijske vježbe u biokemijskim laboratorijima.				

Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Predavanja: Uvod u biokemiju. Molekulske osnove živih organizama. Kemijske veze među biomolekulama. Aminokiseline. Peptidi. Proteini: struktura i funkcija. Tehnike izolacije i pročišćavanja proteina. Enzimi: aktivno mjesto. Kinetika. Inhibitori. Vitamini i kofaktori. Lipidi, triacilgliceroli, složeni lipidi, stanične membrane, transport kroz membrane. Nukleotidi. Nukleinske kiseline; struktura DNA i RNA. Replikacija DNA. Transkripcija. Biosinteza proteina. Ugljikohidrati. Monosaharisi i polisaharidi. Građa i uloga u stanici. Energetika staničnih reakcija. Metabolizam. Glikoliza. Ciklus limunske kiseline. Respiracijski lanac. Oksidacijska fosforilacija. Glukoneogeneza. Pentoza fosfatni put. Metabolizam glikogena. Fotosinteza i Calvinov ciklus. Razgradnja i sinteza masti. Razgradnja proteina i aminokiselina. Ciklus uree. Integracija metabolizma. Problemi i zadaci vezani uz ionizaciju aminokiselina i proteina, enzimsku kinetiku te biosintezu proteina. Vježbe: Kvalitativna i kvantitativna analiza proteina, ugljikohidrata i lipida. Kvantitativno određivanje proteina. Izolacija DNA iz biljnog materijala. Enzimska aktivnost i kinetika. Pročišćavanje proteina. Elektroforeza proteina. Računalna simulacija.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Terenski rad	Mentorski rad	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - pohađati laboratorijske vježbe i uspješno ih kolokvirati - pisati kolokvije - pisati test - usmeni dio ispita ...			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i aktivno sudjelovanje	90	3	30%	
2 kolokvija ili pismeni ispit	90	3	50%	

Usmeni ispit	45	1,5	20%
UKUPNO	225	7,5	100%
Konačna ocjena izvodi se prema Pravilniku o studiranju Sveučilišta u Mostaru i odnosi se na sve studijske skupine. Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)			
Obvezna literatura:	- J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer, BIOKEMIJA, Školska knjiga 2013. - R.K. Murray i sur., Harperova ilustrirana biokemija, 28. izdanje, Medicinska naklada, Zagreb 2011.		
Dopunska literatura:	- Voet D. & Voet J.G., Biochemistry, 3rd Edition, John Wiley & Sons, Inc. N.Y., 2004. - J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer, Biochemistry, 4th Edition, W.H. Freeman and Comp., New York., 2006. L. Stryer, Biokemija, Školska knjiga, Zagreb, 1991;		
Dodatne informacije o kolegiju	Prilog ispod		

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	Biokemija
I.	Uvod u biokemiju.
	Morfološka jedinica živog svijeta-stanica. Molekulske osnove živih organizama.
	Kemijske veze među biomolekulama.
	Svojstva vode: struktura, polarnost, vodikova veza, termička svojstva vode, voda kao otapalo. Kiselo baza svojstva vode, fiziološki puferi.
II.	Aminokiseline
	Titracijske krivulje aminokiselina
	Kemijska svojstva aminokiselina, karakteristične reakcije.
	Peptidi: struktura i biološka uloga.
III.	Proteini: strukturne razine proteina..
	Biološka uloga proteina. Kolagen, keratin i fibroin.
	Fizikalno kemijska svojstva proteina i testovi. Denaturacija proteina.
	Tehnike izolacije i pročišćavanja proteina.
IV.	Enzimi: aktivno mjesto.
	Enzimski kinetika. Mihaelis-Menten model. Grafičko određivanje Km i Vm.
	Regulacija enzimske aktivnosti. Inhibitori. Kompeticijska i nekompeticijska reverzibilna inhibicija.
	Vitamini i kofaktori.
V.	Lipidi; biološka uloga. Masne kiseline: podjela i fizikalno kemijska svojstva.

	Triacilgliceroli. Steriidi.
	Složeni lipidi:glicerofosfolipidi, sfingolipidi, sfingoglikolipidi.
	Stanične membrane. Tanspotr kroz membrane.
VI.	Nukleotidi. Nukleinske kiseline; struktura DNA i RNA.
	Replikacija DNA.
	Transkripcija.
	Biosinteza proteina.
VII.	Ugljikohidrati. Monosaharisi: aldoze, ketoze, fizikalno kemijska svojstva. Epimeri i anomeri.
	Biološki važni disaharidi. Glikozidna veza.
	Polisaharidi: škrob, glikogen i celuloza. Struktura i biološki značaj.
	Heterogeni polisaharidi.
VIII.	Energetika staničnih reakcija.
	Metabolizam: anabolizam i katabolizam. Vrste kemijskih reakcija u metabolizmu.
	Glikoliza.
	Alkoholna i homolaktička fermentacija. Corijev ciklus. Alosterički regulatori glikolize. Metabolizam fruktoze i galaktoze
IX.	Oksidacijska dekarboksilacija piruvata
	Ciklus limunske kiseline
	Respiracijski lanac
	Oksidacijska fosforilacija
X.	Regulacijski mehanizmi i anaplerotske reakcije. Energečka bilanca glikolize.
	Glukoneogeneza. Ireverzibiln reakcije glikolize.
	Glukoza alaninski ciklus; sinteza glukoze iz laktata, glicerola, fruktoze i aminokiselina; regulacijski mehanizmi.
	Ciklus pentoza fosfata (PPP).
XI.	Fotosinteza i Calvinov ciklus.
	Metabolizam glikogena: prednost glikogena nad glukozom i mastima. Biorazgradnja;
	Biosinteza glikogena
	Regulacijski mehanizmi, glikogen fosforilaza i gikogen sintaza.
XII.	Ključni hormoni i poremećaji u metabolizmu glikogena.
	Razgradnja masti: razgradnja lipida iz hrane, žučne soli i enzimi, hilomikroni; lipoprotein lipaze, razgradnja glicerola;
	Lipoproteinski kompleksi LDL, HDL, VLDL.
	Prijenos masnih kiselina u mitohindrij.
XIII.	β -oksidacija m.k.;razgradna m.k. s neparnim brojem C-atoma; stehiometrija oksidacije palmitata.
	Razgradnja nezasićenim m.k. Ketonska tijela i ketogeneza.
	Sinteza masnih kiselina: aktivacija acetil-CoA, acil-nosač protein; reakcije sinteze m.k. do palmitata.
	Sinteza triacilglicerola, esterifikacija u masnom tkivu.

	Metabolizam aminokiselina: razgradnja proteina iz hrane, razgradnja tjelesnih proteina, ubikvitin.
<i>XIV.</i>	Razgradnja amino kiselina, odgradnja amino skupine, prijenos NH_4^+ iona; glukoza-alaninski ciklus.
	Ciklus uree
	Razgradnja ugljikovodičnog lanca amino kiselina
<i>XV.</i>	Biosinteza aminokiselina: fiksacija dušika i nitrogenaza kompleks.
	Biosintetske obitelji aminokiselina, sinteze.
	Integracija metabolizma

Naziv kolegija	Biostatistika			Kod kolegija	
Studijski program Ciklus	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	2.
ECTS vrijednost boda:	3	Semestar	3.	Broj sati po semestru (p+v+s)	15+15
Status kolegija:	Obvezni	Preduvjeti:		Usporedni uvjeti:	
Pristup kolegiju:				Vrijeme održavanja nastave:	
Nositelj kolegija/nastavnik:	prof.dr.sc.Zrinka Knezović				
Kontakt sati/konzultacije:	2 puta po 1 h tjedno				
E-mail adresa i broj telefona:	zrinka.knezovic@aptf.sum.ba 036 337-104				
Asistent					
Kontakt sati/konzultacije:					
E-mail adresa i broj telefona					
Ciljevi kolegija:	„Učenjem kroz praksu» stječu se temeljna znanja i sposobnosti razumijevanja, upravljanja i analize različitih tipova i struktura podataka. Omogućuje studentu razumijevanje literature.“				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Student će znati/moći: - navesti i pojasniti varijable i njihove odnose u prirodi, - prezentirati i primijeniti metodu analize podataka - interpretirati rezultate analize. Modul je koncipiran tako da studentu daje osnovna teoretska znanja, s naglaskom na praktičnu primjenu biostatističkih metoda opisa podataka (procjena parametara sredine i varijabilnosti) i statističkog zaključivanja (testiranje hipoteza o jednom, dva ili više uzoraka i varijabli). Modul se naglašeno bavi izborom prikladne metode analize za različite probleme u istraživanjima u prehrambenoj tehnologiji, te interpretacijom rezultata.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Povijest i uloga discipline; Varijable i tipovi varijabli; Populacija i uzorak; Distribucija frekvencija; Mjerila sredine; Mjerila varijabilnosti samo u malom uzorku; Distribucija vjerojatnosti i neke važnije teoretske distribucije; Granice pouzdanosti srednje vrijednosti; Studentova – t distribucija; Testiranje nulte hipoteze o razlici između prosječnih vrijednosti; t – test; F – distibucija i F –test; Analiza varijance, Korelacija i Regresija.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci	
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo	
Studentske obveze	- Pohađanje nastave i sudjelovanje u nastavnom procesu; Samostalni zadaci (3)				

Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	30	1		
Samostalni zadaci	15	0,5	5%	
Pismeni ispit	45	1,5	95%	
UKUPNO	90	3	100%	
Samostalni zadaci ocjenjuju se ovako: 0%=Zadaci nisu urađeni 1%= Zadaci su urađeni, ali sadržaj neodgovarajući 2%=Zadaci su urađeni, ali samo jedan točan, 3%=Zadaci su urađeni, ali sa većim pogreškama 4%=Zadaci su dobro pripremljeni, ali su uočene manje pogreške 5%=Zadaci su izvrsno pripremljeni, a rezultati ispravno prezentirani Pismeni ispit (održava se u dva parcijalna dijela):: Od 51-60%=19% ocjene Od 61-70%= 38% ocjene Od 71-80% = 57% ocjene Od 81-90%=76% ocjene 91-100%= 95% ocjene Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				
Obvezna literatura:	Biometrika – Knezović Z. 2014.Nakladnik: Sveučilište u Mostaru.			
Dopunska literatura:	Statistika za nematematičare-B.Petz 2001. Naklada Slap			
Dodatne informacije o kolegiju	Napomene:Rad na Računalu-MS Excel			

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Povijest i uloga discipline
	Kratki opis: Kratka povijest ove discipline i uloga statistike u biološkim istraživanjima uopće, deskriptivna i inferencijalna statistika.

	Literatura: Obvezna literatura
II.	Naslov: Varijable i tipovi varijabli
	Kratki opis: Varijante, varijable: mjerne varijable, rangovi, atributi ili obilježja i izvedene varijable.
	Literatura: Obvezna literatura
III.	Naslov: Populacija i uzorak
	Kratki opis: Populacija kao cjelina, uzorak kao dio svih mogućih individua sredine, veličina i slučajni izbor varijanata –reprezentativnost uzorka.
	Literatura: Obvezna literatura
IV.	Naslov: Distribucija frekvencija
	Frekvencija varijanata u uzorku, distribucija frekvencija (kvalitativna i kvantitativna), varijacijski raspon, varijacijski red, razredi varijacijskog reda, razredni razmak ili areal.
	Literatura: Obvezna literatura
V.	Naslov: Mjerila sredine- mali uzorak.
	Mjerila centralne tendencije: aritmetička sredina, karakteristike aritmetičke sredine, modus i medijana.
	Literatura: Obvezna literatura
VI.	Naslov: Mjerila varijabilnosti- mali uzorak.
	Kratki opis: Mjerila disperzije ili varijabilnosti: varijacijska širina, varijanica, standardna devijacija (apsolutna mjerila), varijacijski koeficijent (relativno mjerilo), mjerila sredine i disperzije uzoraka i parametri populacije.
	Literatura: Obvezna literatura
VII.	Naslov: Distribucija vjerojatnosti i neke važnije teoretske distribucije
	Kratki opis: Binominalna distribucija, Teoretska normalna distribucija frekvencija (<i>Gaussova</i> krivulja),jednadžba krivulje, oblik i lokacija distribucije, intervali pouzdanosti s granicama pouzdanosti, položaj pojedine varijante u distribuciji, z- vrijednost.
	Literatura: Obvezna literatura
VIII.	Naslov: Granice pouzdanosti srednje vrijednosti
	Kratki opis: Procjena parametara populacije preko vrijednosti iz uzorka, granice pouzdanosti srednje vrijednosti.
	Literatura: Obvezna literatura
IX.	Naslov: Studentova – t distribucija
	Kratki opis: t – faktor, t – distribucija, oblik ovisan o broju slobodnih varijanata, utvrđivanje granica pouzdanosti kod malih uzoraka.
	Literatura: Obvezna literatura
X.	Naslov: Testiranje nulte hipoteze o razlici između prosječnih vrijednosti
	Kratki opis: Nulta hipoteza, razine značajnosti ili signifikantnosti, standardna pogreška razlike, područje prihvatanja, područje odbacivanja nulte hipoteze.
	Literatura: Obvezna literatura
XI.	Naslov: t – test
	Kratki opis: Studentov t – test, nezavisni uzorci, odnos t_{exp} i t_{tab} , odnos LSD i D_{exp} , zavisni uzorci, testiranje nulte hipoteze o prosječnoj razlici među parovima.
	Literatura: Obvezna literatura
XII.	Naslov: F – distribucija i F –test

	Kratki opis: F – faktor, F – distribucija i oblik određen s dvije vrijednosti, F tablice, F_{exp} , F_{tab} , nulta hipoteza o dvije varijance, F test.
	Literatura: Obvezna literatura
XIII.	Naslov: ANOVA
	ANOVA- Fisherova analiza varijance, pretpostavke za ANOVU, ukupna varijabilnost, varijabilnost unutar grupa i , varijabilnost između grupa , tablice ANOVA, jednosmjerna i dvosmjerna ANOVA.
	Literatura: Obvezna literatura
XIV.	Naslov: Korelacija
	Kratki opis:
	Literatura: Obvezna literatura
XV.	Naslov: Regresija
	Kratki opis: Regresija-jednadžba linearne regresije, regresijski koeficijent, testiranje regresijskog koeficijenta, kovarijanca.
	Literatura: Obvezna literatura

<i>Naziv kolegija</i>	Znanost o prehrani			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	II
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	IV	Broj sati po semestru (p+v+s)	45+0+0
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	-	<i>Usporedni uvjeti:</i>	-
<i>Pristup kolegiju:</i>	-			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	-
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	prof. dr. sc. Daniela Čačić Kenjeric				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	daniela.kenjeric@ptfos.hr				
<i>Asistent</i>	-				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: stjecanje osnovnih znanja iz područja humane prehrane. Budući da prehrambeni unos ovisi uz ostale čimbenike i o ponudi na tržištu, a prehrambeni tehnolozi sudjeluju u kreiranju, proizvodnji i kontroli kvalitete proizvoda koji u konačnici doprinose na tržište i čine velik dio prehrambenog unosa, studenti kroz kolegij dobivaju smjernice pravilne prehrane koje, preporuke unosa pojedinih hranjivih tvari kao i informacije o trendovima suvremene prehrane.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: - Definirati i pojasniti smjernice pravilne prehrane. - Opisati i pojasniti dnevne potrebe za energijom. - Opisati građu i pojasniti ulogu pojedinih organa u probavi i apsorpciji hranjivih tvari. - Definirati i pojasniti ulogu i dnevne potrebe organizma za hranjivim tvarima (bjelančevine, ugljikohidrati, masti, vitamini, minerali, voda). - Definirati i pojasniti značenje različitih namirnica biljnog i životinjskog podrijetla u humanoj prehrani. - Definirati funkcioniranu hranu i pojasniti njezinu ulogu u izbalansiranoj prehrani. - Opisati i pojasniti prednosti i nedostatke genetičkog inženjerstva i održive prehrane kao pristupa prehrani populacije. - Definirati i pojasniti opasnosti vezane uz hranu. - Opisati načine procjene kvalitete prehrane i prehrambenog statusa.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	- Osnovni principi pravilne prehrane – prehrambene smjernice. - Energetske potrebe organizma. - Fiziologija probavnog sustava. - Makronutrijenti: bjelančevine, ugljikohidrati, masti. - Mikronutrijenti: vitamini i minerali.				

	• Potrebe organizma za tekućinom. • Namirnice biljnog podrijetla. • Namirnice životinjskog podrijetla. • Funkcionalna hrana. • Genetski modificirana hrana vs održiva prehrana. • Osnove trovanja hranom. • Osnove procjene kvalitete prehrane i prehrambenog statusa. • Trendovi u suvremenoj prehrani.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - pisati parcijalne provjere znanja (opcija za oslobođanje pismenog djela ispita) - pisati pismeni dio ispita - pristupiti usmenom dijelu ispita			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	45	1,5		
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	60	2	70%	
Usmeni ispit	45	1,5	30%	
UKUPNO	150	5	100%	
Dodatna pojašnjenja: Tijekom semestra pišu se tri parcijalne provjere od kojih sve imaju jednak težinski faktor u konačnoj ocjeni. Pristupanje parcijalnim provjerama nije obvezno, a polaganje svih parcijalnih provjera zamjenjuje polaganje pismenog ispita.				
Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar)				

D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)	
Obvezna literatura:	M.L. Mandić: Znanost o prehrani, Prehrambeno-tehnološki fakultet. Osijek, 2003.
Dopunska literatura:	G. Krešić: Trendovi u prehrani, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, Opatija, 2012.
Dodatne informacije o kolegiju	-

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod u kolegij -Osnovni principi pravilne prehrane
	Kratki opis: Predstavljanje profesora, predstavljanje kolegija, pregled obveza studenata kroz kolegij, predstavljanje načina stjecanja bodova i polaganja završnog ispita; Prehrambena piramida, prehrambeni tanjur, službene preporuke unosa komponenata
	Literatura: PPT
II.	Naslov: Energija
	Kratki opis: Hrana kao izvor energije, izračun energetske vrijednosti namirnica, energetske potrebe
	Literatura: M.L. Mandić: Znanost o prehrani, Prehrambeno-tehnološki fakultet. Osijek, 2003.
III.	Naslov: Probava
	Kratki opis: Fiziologija probavnog trakta
	Literatura: M.L. Mandić: Znanost o prehrani, Prehrambeno-tehnološki fakultet. Osijek, 2003.
IV.	Naslov: Makronutrijenti – bjelančevine
	Kratki opis: Građa, uloge u organizmu, prehrambeni izvori, preporuke unosa, posljedice neadekvatnog unosa.
	Literatura: M.L. Mandić: Znanost o prehrani, Prehrambeno-tehnološki fakultet. Osijek, 2003.
V.	Naslov: Makronutrijenti – ugljikohidrati
	Kratki opis: Građa, uloge u organizmu, prehrambeni izvori, preporuke unosa, posljedice neadekvatnog unosa.
	Literatura: M.L. Mandić: Znanost o prehrani, Prehrambeno-tehnološki fakultet. Osijek, 2003.
VI.	Naslov: Makronutrijenti – masti
	Kratki opis: Građa, uloge u organizmu, prehrambeni izvori, preporuke unosa, posljedice neadekvatnog unosa.
	Literatura: M.L. Mandić: Znanost o prehrani, Prehrambeno-tehnološki fakultet. Osijek, 2003.
VII.	Naslov: Mikronutrijenti – vitamini
	Kratki opis: Građa, uloge u organizmu, prehrambeni izvori, preporuke unosa, posljedice neadekvatnog unosa.

	Literatura: <i>M.L. Mandić: Znanost o prehrani, Prehrambeno-tehnološki fakultet. Osijek, 2003.</i>
VIII.	Naslov: Mikronutrijenti – minerali
	Kratki opis: Građa, uloge u organizmu, prehrambeni izvori, preporuke unosa, posljedice neadekvatnog unosa.
	Literatura: <i>M.L. Mandić: Znanost o prehrani, Prehrambeno-tehnološki fakultet. Osijek, 2003.</i>
IX.	Naslov: Voda
	Kratki opis: Ravnoteža u organizmu, Uloge, Unos, Izlučivanje, prehrambeni izvori, preporuke unosa, posljedice neadekvatnog unosa
	Literatura: <i>M.L. Mandić: Znanost o prehrani, Prehrambeno-tehnološki fakultet. Osijek, 2003.</i>
X.	Naslov: Namirnice biljnog podrijetla
	Kratki opis: Žitarice, voće, povrće – nutritivni sastav, dijetetička vrijednost
	Literatura: <i>M.L. Mandić: Znanost o prehrani, Prehrambeno-tehnološki fakultet. Osijek, 2003.</i>
XI.	Naslov: Namirnice animalnog podrijetla
	Kratki opis: Meso i prerađevine, jaja, riba i prerađevine, mlijeko i mliječni proizvodi, med – nutritivni sastav i dijetetička vrijednost
	Literatura: <i>M.L. Mandić: Znanost o prehrani, Prehrambeno-tehnološki fakultet. Osijek, 2003.</i>
XI.	Naslov: Osnove funkcionalne hrane
	Kratki opis: Načini proizvodnje, segmenti fiziologije za koje se razvija paleta proizvoda
	Literatura: <i>M.L. Mandić: Znanost o prehrani, Prehrambeno-tehnološki fakultet. Osijek, 2003.</i>
XII.	Naslov: Genetski modificirana hrana vs održiva prehrana
	Kratki opis: Prednosti i nedostaci od teorijek do praktičnih primjera u području prehrane
	Literatura: <i>M.L. Mandić: Znanost o prehrani, Prehrambeno-tehnološki fakultet. Osijek, 2003.</i>
XIII.	Naslov: Osnove trovanja hranom
	Kratki opis: Biološke, mikrobiološke i kemijske opasnosti vezane uz hranu. Epidemiološko značenje namirnica.
	Literatura: <i>M.L. Mandić: Znanost o prehrani, Prehrambeno-tehnološki fakultet. Osijek, 2003.</i>
XIV.	Naslov: Osnove procjene prehrane i prehrambenog statusa.
	Kratki opis: Predstavljanje najznačajnijih direktnih i indirektnih pristupa koji se koriste u području (FFQ, 24-satno prisjećanje, antropometrijske metode, BIA)
	Literatura: <i>M.L. Mandić: Znanost o prehrani, Prehrambeno-tehnološki fakultet. Osijek, 2003.</i>
XV.	Naslov: Trendovi u suvremenoj prehrani.
	Kratki opis: Kronične nezarazne bolesti vezane uz prehranu, Poremećaji prehrane, Specifični prehrambeni stilovi (vegetarijanizam, sirovojedstvo, makrobiotika)
	Literatura: <i>M.L. Mandić: Znanost o prehrani, Prehrambeno-tehnološki fakultet. Osijek, 2003.</i>

	<i>G. Krešić: Trendovi u prehrani, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, Opatija, 2012.</i>
--	--

Naziv kolegija	MIKROBIOLOGIJA HRANE			Kod kolegija	
Studijski program Ciklus	prehrambena tehnologija, I			Godina studija	2.godina
ECTS vrijednost boda:	6	Semestar	Drugi (II)	Broj sati po semestru (p+v+s)	45P+15V+15S
Status kolegija:		Preduvjeti:	-	Usporedni uvjeti:	
Pristup kolegiju:	Predavanja			Vrijeme održavanja nastave:	Ljetni semestar
Nositelj kolegija/nastavnik:	doc. dr. sc. Višnja Vasilj				
Suradnik na kolegiju/ nastavnik					
Kontakt sati/konzultacije:	2. sata tjedno				
E-mail adresa i broj telefona:	visnjavasilj@yahoo.com ili visnja.vasilj@aptf.sum.ba ured: +36/ 337 114				
Asistent					
Kontakt sati/konzultacije:	2. sata tjedno				
E-mail adresa i broj telefona	visnjavasilj@yahoo.com ; +36 337 114				
Ciljevi kolegija:	Cilj kolegija je da student usvoji temeljna znanja o taksonomiji mikroorganizama iz namirnica zajedno s primarnim obitavališta odabranih mikroorganizama koji imaju iznimno značenje u namirnicama. Uspješno položeni modul osigurava nastavak studiranja na drugim ili sličnim diplomskim studijima koji su vezani za ishranu i zdravlje ljudi.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	- Pojasniti tehnike rada kontrole i zaštite namirnica, - Prepoznati osobine bakterija koje se u namirnicama najčešće pojavljuju, - Klasificirati mikroorganizme podrijetlom iz namirnica.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Sadržaj modula obuhvaća temeljna načela koja su vezana za parametre koji utječu na rast, preživljavanje i uģibanje mikroba u namirnicama. Klasifikacija mikroorganizama podrijetla iz namirnica, kroz suvremeni pristup u taksonomiji bakterija. Eukariotski mikroorganizmi koji dolaze u namirnicama Gljive - morfologija i sistematika; Mikroskopske micelijske gljive; Kvasci - morfologija i sistematika; Protisti- morfologija i sistematika; Bezstanični entiteti Virusi- morfologija i sistematika. Mikrobiologija i mikrobno kvarenje osnovnih namirnica (mesa i mesna peradi, mikrobiologija „hrane iz mora“; Mikrobiologija biljnih proizvoda; Mikrobiologija mlijeka i mliječnih proizvoda; Mikrobi u vodama, Mikrobno kvarenje namirnica; Kontrola mikrobiološke kakvoće namirnica. Kontrola higijena pogona prehrambene industrije.				

Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja x	Vježbe x	Seminari X	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Terenski rad	Mentorski rad	Ostalo
	Napomene: Tijekom semestra pišu se dva testa znanja (pismeni), a u konačnu ocjenu ulazi i pozitivna ocjena seminarskog rada. *Student koji položi sve testove znanja oslobođen je pismenog dijela završnog ispita. **Student koji ne položi sve testove znanja do završetka semestra u kojem je upisao taj predmet obavezan je iste polagati na završnom ispitu. Završni ispit (pismeni + usmeni). U konačnu ocjenu iz modula ulazi i ocjena iz seminarskog rada. Student za pristupanje završnom pismenom ispitu mora imati pozitivno ocijenjen seminarski rad (napisan i izložen).			
	- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - napisan seminarski rad, izložen i pozitivno ocijenjen - I Test znanja: Pismeni 55% - II Test znanja: Pismeni 55% - Završni ispit (pismeni + usmeni) Pismeni prag 55%; Usmeni 50%			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	75	2,5		
Seminarski rad (pismeni i usmeni)	15	0,5	10%	
Kolokviji i priprema za kontinuiranu provjeru znanja ili pismeni ispit	60	2	25% 25%	
Usmeni ispit	30	1	40%	
UKUPNO	180	6	100%	
Dodatna pojašnjenja: primjer Npr. Da bi se pristupilo završnom ispitu studenti su dužni prije njega (tijekom nastave) doseći minimalan broj bodova (ukupno 20%). Tijekom semestra pišu se dva kolokvija. U konačnu ocjenu ulaze rezultati kolokvija, završnog ispita, angažiranosti tijekom nastave i ocjena seminarskog rada. Seminarski rad ocjenjuje se ovako: 0% = Rad nije napisan. 2% = Rad ne zadovoljava formalne kriterije.				

4% = Rad zadovoljava formalne kriterije, ali su uočeni veći nedostaci na sadržajnom planu.

6% = Rad zadovoljava formalno i sadržajno, ali su uočene veće gramatičke i pravopisne pogreške.

8% = Rad zadovoljava formalno i sadržajno, ali su uočene manje gramatičke i pravopisne pogreške.

10% = Rad je iscrpan, gramatički i pravopisno točan.

Izlaganje seminarskoga rada ocjenjuje se ovako:

0% = Rad nije usmeno prezentiran.

2% = Rad je pročitao.

4% = Rad je djelomično pročitao i nepripremljen.

6% = Rad nije pročitao, ali su uočeni veći nedostaci u usmenom izlaganju.

8% = Izlaganje je dobro pripremljeno, ali su uočene manje pravogovorne pogreške.

10% = Usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno.

Kolokviji se ocjenjuju na sljedeći način:

manje od 50% točnih odgovora = 0% ocjene

od 51% do 60% = do 4% ocjene

od 61% do 70% = do 8% ocjene

od 71% do 80% = do 12% ocjene

od 81% do 90% = do 16% ocjene

od 91% do 100% = do 20% ocjene

Završni ispit se ocjenjuju na sljedeći način

manje od 50% točnih odgovora = 0% ocjene

od 51% do 60% = do 6% ocjene

od 61% do 70% = do 12% ocjene

od 71% do 80% = do 18% ocjene

od 81% do 90% = do 24% ocjene

od 91% do 100% = do 30% ocjene

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

A = 91-100% 5 (izvrstan)

B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar)

C = 67 to 78% 3 (dobar)

D = 55 to 66% 2 (dovoljan)

F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)

Obvezna literatura:	<i>Duraković S., Delaš F., Stilinović B., Duraković L., (2002): Moderna mikrobiologija namirnica, prva knjiga, Kugler</i> <i>Duraković S. Delaš F., Duraković L., (2002): Moderna mikrobiologija namirnica, druga knjiga, Kugler</i> <i>Duraković S., Duraković L. (2001): Mikrobiologija namirnica, treća knjiga, Kugler</i> <i>Duraković S., Duraković L. (2003): Mikologija u biotehnologiji, Kugler</i> <i>Duraković S., Duraković L. (2000): Specijalna mikrobiologija, Kugler</i>
----------------------------	---

Dopunska literatura:	
-----------------------------	--

Dodatne informacije o kolegiju	
---------------------------------------	--

<i>Broj nastavne jedinice</i>	
I.	PREGLED MIKROBNOG SVIJETA I KLASIFIKACIJA 2.sata: Klasifikacija mikroorganizama podrijetla iz namirnica
II.	EUKARIOTSKI MIKROORGANIZMI KOJI DOLAZE U NAMIRNICAMA 4.sata: Gljive- morfologija i sistematika, ishrana, metabolizam i razmnožavanje gljiva; Mikroskopske micelijske gljive (pljesni; načini razmnožavanja, prilagodba na izvore hrane, klasifikacija gljiva, bolesti uzrokovane gljivama, sveopći pregled rodova pljesni podrijetla iz namirnica; Mikroskopske nemicelijske gljive (kvasci, razmnožavanje, prehrana, uzgoj, rodovi kvasaca iz namirnica, rodovi koji dolaze u namirnicama, ekonomska važnost kvasaca) 6. sati: Mikotoksini (Uvod, Gljive i čovjek, Izvori mikotoksina, Mikotoksini i čovjek, Mikotoksini i životinje, Suzbijanje rasta na biljnim proizvodima); Mikotoksini i prirodni okoliš (ekološki aspekti mikotoksina), Zajedničko djelovanje mikotoksina Protisti - morfologija i sistematika (Protozoa, Alga) Virusi (morfologija i sistematika, klasifikacija, antivirusni agensi) 2.sata: Hranjive podloge za uzgoj i determinaciju mikroorganizama
III.	MIKROBI I NAMIRNICE 2.sata: Parametri koji utječu na rast, preživljavanje i ugibanje mikroba u namirnicama; a) Vanjski parametri (temperatura, relativna vlažnost, prisutnost i koncentracija plinova u okolišu, osmotski tlak, efekti CO ₂ i O ₂ , hidrostatski tlak, mikrobna interferencija) b) Unutarnji parametri (pH vrijednosti, aktivitet vode, redoks potencijal, količina nutrijenata)
IV.	MIKROBIOLOGIJA I MIKROBNO KVARENJE OSNOVNIH NAMIRNICA 2.sata: Mikrobiologija mesa i mesa peradi (struktura i kemijski sastav mesa, podrijetlo mikroflora u crvenom mesu, rast i razmnožavanje, ekološki čimbenici i mikroflora koja uzrokuje kvarenje, mesne prerađevine, meso peradi (sastav i mikroflora) i mikrobno kvarenje mesa peradi; Sprečavanje kvarenja mesa i mesnih proizvoda) 2. sata: Mikrobiologija "hrane iz mora" - Mikrobiologija riba (struktura i kemijski sastav, podrijetlo mikroflora u ribama, kvarenje riba, školjkaši i mekušci, rakovi (podrijetlo mikroflora u rakovima i školjkama)). 2. sata: Mikrobiologija biljnih proizvoda - Povrće i proizvodi od povrća (prirodna mikroflora, mikrobno kvarenje biljnih produkata, tipovi i mehanizmi kvarenja, zaštita) Voće i voćni proizvodi (normalna mikroflora i mikroflora koja uzrokuje kvarenje, Mikrobiologija žitarica (kvarenje žitarica i proizvoda načinjeni od žitarica, prirodna mikroflora, tipovi kvarenja, zaštita žitarica, koje imaju veliki sadržaj vode) 2. sata: Mikrobiologija mlijeka i mliječnih proizvoda (Kemijski sastav mlijeka, mikroflora sirovog mlijeka, mikrobno kvarenje mlijeka i mliječnih proizvoda, kvarenje sira, kvarenje fermentiranih mliječnih proizvoda,

	mikrobiološki standardi za mlijeko, bakteriološka kontrola mlijeka.2.sata: Bakterije mliječnih kiselina kao uzročnici kvarenja namirnica (Kvarenje hrane, mlijeko, sir, meso i proizvodi od mesa,, namirnice biljnog podrijetla, fermentirano povrće,nefermentativno povrće, industrija šećera, voćni sokovi,alkoholna pića- vino, pivo, jabukovača, viski) marinirana riba
V.	MIKROBIOLOGIJA PRIRODNIH SREDINA 2.sata: Mikrobiologija voda : Mikroorganizmi u vodi, (mikrobiologija slatkih voda, morskih voda; Kontaminacija voda (mikrobna i kemijska kontaminacija), bolesti koje se prenose vodom, Bakteriološka kontrola pitkih voda; Standardi za vode i primjena mikroba kao indikatora (metode za dokazivanje koliformnih bakterija) Obrada otpadnih vodaUtjecaj faktora sredine na rast i rasprostranjenost mikroorganizama. Mikroorganizmi u prirodnim sredinama
VI.	KONTROLA MIKROBIOLOŠKE KAKVOĆE NAMIRNICA 2.sata: Mikrobni indikatori sigurnosti i kakvoće namirnica, načela kontrole i mikrobiološka mjerila; Indikatori mikrobiološke kakvoće, Indikatori sigurnosti namirnica; Indikatori za patogene podrijetla iz namirnica i toksina; Sadašnje stanje i zakonska osnova
VIII.	Laboratorijske vježbe 2. sata: Mikrobiološke analize pšenice (teorijski). Opće osobine i predstavnici kvasaca, priprema hranjivih podloga 2. sata: Mikrobiološke analize zrna pšenice (eksperimentalno). Mikrobiološke analize brašna (teorijski). Opće osobine izolacije i determinacije bakterije <i>Bacillus subtilis</i>.
IX.	2. sata: Mikrobiološke analize brašna (eksperimentalno). Obrada rezultata mikrobiološke analize zrna pšenice. Mikrobiološke analize suhe tjestenine (teorijski). Opće osobine, izolacije i determinacije bakterije <i>Escherichia coli</i> 1. sata: Mikrobiološke analize suhe tjestenine (eksperimentalno). Obrada rezultata mikrobiološke analize brašna. Opće osobine, izolacije i determinacije bakterije <i>Staphylococcus aureus</i> 2. sata Obrada rezultata mikrobiološke analize suhe tjestenine. Opće osobine, izolacija i determinacija bakterija roda <i>Salmonella</i> Opće osobine, izolacija i determinacija bakterija roda <i>Proteus</i> Opće osobine, izolacija i determinacija sufitoreducirajućih Klostridija
X.	2. sata: Mikrobiološke analize mlijeka u prahu (teorijski). Određivanje mikrobne populacije zraka, metodom taloženja 2. sata: Mikrobiološke analize mlijeka u prahu (eksperimentalno) Mikrobiološke analize polutrajnih kobasica (teorijski) Kontrola higijene pogona prehrambene industrije (teorijski)
XI.	2. sata: Mikrobiološke analize polutrajne kobasica (eksperimentalno) Kontrola higijene površine stola u laboratoriju (eksperimentalno) Obrada rezultata mikrobiološke analize mlijeka u prahu Mliječne bakterije Plemenite plijesni 2. sata Obrada rezultata mikrobiološke analize polutrajne kobasica Obrada rezultata kontrola higijene površine stola u laboratoriju

	Opće osobine, izolacija i determinacija bakterije <i>Listeria monocytogenes</i> Opće osobine bakterije <i>Campylobacter jejuni</i>; Opće osobine bakterije <i>Yersinia enterocolitica</i>

<i>Naziv kolegija</i>	Kontrola kakvoće hrane			Kod kolegija	FT223
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	2.
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	6	<i>Semestar</i>	IV	Broj sati po semestru (p+v+s)	45p + 45v
<i>Status kolegija:</i>		<i>Preduvjeti:</i>		<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Izv.prof. dr. sc. Jelka Pleadin				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	prema dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	pleadin@veinst.hr ; ++385 1 6123 626				
<i>Asistent</i>	Kristina Batinić, dipl. ing.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	prema dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	kbatinic@faz.ba ; 063 319 300				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: Poimati značaj kontrole kakvoće hrane i zaštite potrošača Poznavati sastojke koji ulaze sastav različitih vrsta hrane Spoznati osnovne principe u kontroli kakvoće namirnica/proizvoda Ovladati metodama koje se koriste u ispitivanjima kakvoće hrane Znati primijeniti vjerodostojne ispitne metode u određivanju parametara kakvoće hrane				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: Definirati parametre koji predstavljaju kakvoću hrane Pojasniti zahtjeve sustava upravljanja kakvoćom hrane Pojasniti zahtjeve zakonodavstva po pitanju kakvoće i deklariranja hrane Opisati primjenu analitičkih metoda u određivanju svojstava hrane i karakterizaciji proizvoda Argumentirati prednosti i nedostatke analitičkih metoda u karakterizaciji svojstava hrane te nove trendove u analitici proizvoda				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Definiranje sastava i kakvoće hrane. Uloga zakonodavstva u provedbi kontrole kakvoće hrane. Sustav kontrole kakvoće analitičkih rezultata u ispitnim laboratorijima. Osnovni parametri koji definiraju sastav proizvoda i deklariranje hrane. Uzorkovanje hrane. Primjena i provedba gravimetrijskih, titracijskih, spektrofotometrijskih, kromatografskih i ostalih metoda u ispitivanju kakvoće proizvoda. Značaj i provedba validacije analitičkih metoda, tumačenje rezultata validacijskih parametara i procjena mjerne nesigurnosti metode. Principi i provedba analitičkih metoda u ispitivanju sastava hrane.				
<i>Način izvođenja nastave</i>	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci	

(označiti masnim tiskom)	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i> (Primjer)				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	90	3	0%	
Kolokviji ili Pismeni ispit	60	2	80%	
Usmeni ispit	30	1	20%	
UKUPNO	180	6	100%	
Dodatna pojašnjenja: Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				
Obvezna literatura:	Rouessac, F., Rouessac, A. (2000) Chemical Analysis, Modern Instrumental Methods and Techniques, Willey&Sons, New York.			
Dopunska literatura:	Nielsen, S.S. (2003) Food Analysis, Kluwer Academic/Plenum Press, New York. Babić, I., Đugum, J. i sur. (2014) Uvod u sigurnost hrane, Inštitut za sanitarno inženirstvo, Ljubljana. Norme, pravilnici i uredbe iz područja hrane			
Dodatne informacije o kolegiju	Literatura izrađena od nastavnika dostupna u obliku ppt prezentacija			

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Definicija hrane i kakvoće hrane
	Kratki opis: Definicije pojma kakvoće hrane; osnovni i specifični sastojci koji se nalaze u hrani; makro i mikronutrijenti koji ulaze u sastav hrane

	Literatura: Rouessac, F., Rouessac, A. (2000) Chemical Analysis, Modern Instrumental Methods and Techniques, Willey&Sons, New York.; Nielsen, S.S. (2003) Food Analysis, Kluwer Academic/Plenum Press, New York; Babić, I., Đugum, J. i sur. (2014) Uvod u sigurnost hrane, Inštitut za sanitarno inženirstvo, Ljubljana; norme, pravilnici i uredbe iz područja hrane
II.	Naslov: Zakonodavstvo i zahtjevi sustava kvalitete Kratki opis: Zahtjevi zakonodavstva i potrošača za kakvoćom hrane; načela upravljanja kakvoćom hrane; odgovornosti i sljedivost u sustavu upravljanja; nadležna tijela; provedba službenih kontrola; dokumentacija sustava kvalitete u ispitnim laboratorijima; ciljevi normizacije i norme; akreditacija laboratorijskih metoda za ispitivanje kakvoće hrane Literatura: Rouessac, F., Rouessac, A. (2000) Chemical Analysis, Modern Instrumental Methods and Techniques, Willey&Sons, New York.; Nielsen, S.S. (2003) Food Analysis, Kluwer Academic/Plenum Press, New York; norme, pravilnici i uredbe iz područja hrane
III.	Naslov: Označavanje hrane Kratki opis: Zahtjevi zakonodavstva i potrebni podaci u sustavu označavanja hrane; izrada nutritivnih deklaracija; podaci koji su nužni u karakterizaciji proizvoda; trajnost proizvoda Literatura: Pravilnici u uredbe o označavanju hrane
IV.	Naslov: Funkcionalna hrana i tvrdnje na proizvodu Kratki opis: Hranjiva vrijednost proizvoda; funkcionalni sastojci hrane; koncept funkcionalne hrane; značenje i navođenje prehrambenih i zdravstvenih tvrdnji na proizvodu Literatura: Rouessac, F., Rouessac, A. (2000) Chemical Analysis, Modern Instrumental Methods and Techniques, Willey&Sons, New York.; Nielsen, S.S. (2003) Food Analysis, Kluwer Academic/Plenum Press, New York; Pravilnici i uredbe o označavanju hrane
V.	Naslov: Autentičnost i patvorenje hrane Kratki opis: Zaštita izvornosti proizvoda; zaštita potrošača; autentičnost proizvoda na tržištu i radnje koje patvorenje hrane može uključivati; primjeri patvorenja proizvoda Literatura: Pravilnici, specifikacije proizvoda i uredbe o označavanju hrane
VI.	Naslov: Uzorkovanje hrane i priprema uzoraka za analizu Kratki opis: Značaj uzorkovanja u postupku ispitivanja kakvoće proizvoda; načini uzorkovanja različitih vrste hrane za različita ispitivanja; prikladna priprema i homogenizacija uzorka; izuzimanje testnog uzorka za analizu Literatura: Rouessac, F., Rouessac, A. (2000) Chemical Analysis, Modern Instrumental Methods and Techniques, Willey&Sons, New York.; Nielsen, S.S. (2003) Food Analysis, Kluwer Academic/Plenum Press, New York; Babić, I., Đugum, J. i sur. (2014) Uvod u sigurnost hrane, Inštitut za sanitarno inženirstvo, Ljubljana; norme, pravilnici i uredbe iz područja hrane
VII.	Naslov: Primjena analitičkih metoda u kontroli kakvoće hrane Kratki opis: Podjela i karakteristike analitičkih metoda; standardne i interne analitičke metode; kvalitativne i kvantitativne metode, kemijske, fizikalne i senzorske metode; principi gravimetrijskih, titrimetrijskih, spektrofotometrijskih, kromatografskih i ostalih metoda u analitici hrane Literatura: Rouessac, F., Rouessac, A. (2000) Chemical Analysis, Modern Instrumental Methods and Techniques, Willey&Sons, New York.; Nielsen,

	S.S. (2003) Food Analysis, Kluwer Academic/Plenum Press, New York; norme, pravilnici i uredbe iz područja hrane
VIII.	Naslov: Validacija analitičkih metoda
	Kratki opis: Definiranje pojma validacija; značaj validacije analitičkih metoda; definiranje validacijskih parametara; provedba validacije i obrada najznačajnijih validacijskih parametara
	Literatura: Rouessac, F., Rouessac, A. (2000) Chemical Analysis, Modern Instrumental Methods and Techniques, Willey&Sons, New York.; Nielsen, S.S. (2003) Food Analysis, Kluwer Academic/Plenum Press, New York; norme, pravilnici i uredbe iz područja hrane
IX.	Naslov: Voda u hrani
	Kratki opis: Definiranje slobodne i vezane vode, suhe tvari i aktiviteta vode; razine vode u hrani i značaj određivanja vode, suhe tvari i aktiviteta vode; principi analitičkih metoda, način provedbe i oprema; prednosti i nedostaci metoda
	Literatura: Rouessac, F., Rouessac, A. (2000) Chemical Analysis, Modern Instrumental Methods and Techniques, Willey&Sons, New York.; Nielsen, S.S. (2003) Food Analysis, Kluwer Academic/Plenum Press, New York; standardne metode određivanja – norme
X.	Naslov: Pepeo u hrani
	Kratki opis: Definiranje pojma ukupni pepeo; prisutnost pepela u hrani; princip analitičke metode određivanja pepela i oprema; prednosti i nedostaci metoda
	Literatura: Rouessac, F., Rouessac, A. (2000) Chemical Analysis, Modern Instrumental Methods and Techniques, Willey&Sons, New York.; Nielsen, S.S. (2003) Food Analysis, Kluwer Academic/Plenum Press, New York; standardne metode određivanja – norme
XI.	Naslov: Bjelančevine i aminokiseline u hrani
	Kratki opis: Definiranje pojmova sirove i čiste bjelančevine; svojstva i prisutnost bjelančevina i aminokiselina u hrani; princip i analitičke metode određivanja bjelančevina i aminokiselina u hrani; prednosti i nedostaci metoda
	Literatura: Rouessac, F., Rouessac, A. (2000) Chemical Analysis, Modern Instrumental Methods and Techniques, Willey&Sons, New York.; Nielsen, S.S. (2003) Food Analysis, Kluwer Academic/Plenum Press, New York; standardne metode određivanja – norme
XII.	Naslov: Masti i masne kiseline u hrani
	Kratki opis: Definiranje pojmova mast, masne kiseline i karakterističnih brojeva masti i ulja; svojstva i prisutnost u hrani; princip i analitičke metode određivanja masti, masnih kiselina i karakterističnih brojeva masti i ulja; oprema za određivanje masti i masnih kiselina; prednosti i nedostaci metoda
	Literatura: Rouessac, F., Rouessac, A. (2000) Chemical Analysis, Modern Instrumental Methods and Techniques, Willey&Sons, New York.; Nielsen, S.S. (2003) Food Analysis, Kluwer Academic/Plenum Press, New York; standardne metode određivanja – norme
XIII.	Naslov: Ugljikohidrati i šećeri u hrani
	Kratki opis: Podjela ugljikohidrata i šećera; svojstva ugljikohidrata i šećera; izvori u hrani; princip i analitičke metode određivanja ugljikohidrata i šećera; oprema za određivanje šećera; prednosti i nedostaci metoda

	Literatura: Rouessac, F., Rouessac, A. (2000) Chemical Analysis, Modern Instrumental Methods and Techniques, Willey&Sons, New York.; Nielsen, S.S. (2003) Food Analysis, Kluwer Academic/Plenum Press, New York
XIV.	Naslov: Minerali u hrani
	Kratki opis: Definiranje makro i mikro elemenata u hrani; svojstva minerala; izvori u hrani; princip i analitičke metode određivanja minerala
	Literatura: Rouessac, F., Rouessac, A. (2000) Chemical Analysis, Modern Instrumental Methods and Techniques, Willey&Sons, New York.; Nielsen, S.S. (2003) Food Analysis, Kluwer Academic/Plenum Press, New York
XV.	Naslov: Određivanje sirovih i prehrambenih vlakana
	Kratki opis: Razlikovanje pojmova sirova i prehrambena vlakna; izvori u hrani; princip i analitičke metode određivanja sirovih i prehrambenih vlakana
	Literatura: Rouessac, F., Rouessac, A. (2000) Chemical Analysis, Modern Instrumental Methods and Techniques, Willey&Sons, New York.; Nielsen, S.S. (2003) Food Analysis, Kluwer Academic/Plenum Press, New York; standardne metode određivanja – norme
XVI.	Naslov: Vitamini u hrani
	Kratki opis: Svojstva vitamina, uloga u organizmu i podjela; karakterizacija vitamina topljivih u vodi i u mastima; analitičke metode za određivanje vitamina u hrani; određivanje vitamina A, C, D, E; oprema za određivanje vitamina u hrani
	Literatura: Rouessac, F., Rouessac, A. (2000) Chemical Analysis, Modern Instrumental Methods and Techniques, Willey&Sons, New York.; Nielsen, S.S. (2003) Food Analysis, Kluwer Academic/Plenum Press, New York; standardne metode određivanja – norme

<i>Naziv kolegija</i>	Ambalaža i pakiranje hrane			Kod kolegija	FT224
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	II
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	4	<i>Semestar</i>	IV	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+15+0
<i>Status kolegija:</i>	Obvezni	<i>Preduvjeti:</i>		<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Ljetni semestar
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	izv. prof. dr. sc. Lidija Jakobek				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Ponedjeljak 12-14 h, ostale dane po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	lidija.jakobek@ptfos.hr , 00 385 31 224 325				
<i>Asistent</i>	-				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	-				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	-				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: -objasniti funkciju ambalaže i njenu važnost u očuvanju zapakiranih namirnica -dati osnovna znanja o ambalažnim materijalima koji se primjenjuju za pakiranje namirnica -dati osnovna znanja o zahtjevima za pakiranje pojedinih vrsta namirnica -objasniti metode pakiranja te utjecaj migracijskih procesa na zapakiranu namirnicu -upoznati studente s osnovama analize pojedinih ambalažnih materijala				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: -Pravilno tumačiti i objasniti funkciju ambalaže te kako kreirati ambalažu -Definirati različite vrste ambalažnih materijala te objasniti njihova svojstva i primjenu u pakiranju namirnica -Samostalno analizirati i procijeniti osobine ambalažnih materijala -Objasniti koja se pakiranja i ambalažni materijali te zašto upotrebljavaju za pakiranje pojedinih namirnica -Objasniti i pojasniti utjecaj različitih faktora koji smanjuju kvalitetu zapakirane namirnice -Objasniti osnove različitih metoda pakiranja -Objasniti utjecaj migracija i permeacija na kvalitetu namirnica				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Predavanja: Značaj i uloga ambalaže. Podjela i funkcija. Elementi kreiranja ambalaže. Ambalažni materijali: metali (bijeli lim, aluminij, kromirani lim, čelici), staklo, plastične mase, višeslojni materijali, papir, karton i ljepjenka, drvo, tekstil, biorazgradivi i jestivi materijali. Ambalažni oblici. Ambalaža za pakiranje pojedinih vrsta namirnica (žitarice, pekarski i konditorski proizvodi, meso i riba, mlijeko i mliječni proizvodi, alkoholna i bezalkoholna pića). Metode očuvanja				

	namirnica, metode pakiranja (vakuumsko i aseptično pakiranje, modificirana i kontrolirana atmosfera), aktivna i inteligentna ambalaža. Kemijske interakcije u sustavu hrana-ambalaža-okoliš. Permeacije i migracije, mehanizam pemeacija, barijera svojstva materijala. Ambalaža i okoliš. Ekološki prihvatljiva ambalaža. Vježbe: Analiza dimenzija ambalažnog materijala (određivanje gramaturei debljine). Analiza papira (određivanje kapilarnog upijanja vode). Analiza metalne ambalaže (određivanje debljine, količine laka, adhezivnosti laka). Analiza polimernih i višeslojnih materijala (otpornost fleksibilnih materijala na masnoće, razdvajanje slojeva kod višeslojnih materijala). Kvaliteta upakirane hrane (dizajn pakiranja za razne namirnice -namirnica osjetljiva na vlagu, utjecaj kisika i utjecaj svjetla).			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnom procesu (obavezno) - pisati radne zadaće (obavezno) - pohađati vježbe (obavezno) - pisati parcijalne ispite ili pismeni ispit (obavezno)			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova (Primjer)				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	45	1,5	10%	
Vježbe	15	0,5	10%	
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	60	2	80%	
UKUPNO	120	4	100%	
Dodatna pojašnjenja: Tijekom semestra studenti su obvezni dolaziti na predavanja i izrađivati deset radnih zadaće tijekom predavanja (boduje se). Osim toga, morajuodraditi vježbe (boduje se). Ispit je podijeljen u dva parcijalna ispita (koji nisu obvezni, boduju se ako se polažu), ali se može polagati i preko pismenih ispita (boduje se). U izračun ukupne ocjene ulaze: -radne zadaće (svaka radna zadaća maksimalno 1 bod, ukupno maksimalno 10 bodova)				

-vježbe (svaka vježba donosi maksimalno 10 bodova, izračuna se srednja vrijednost svih vježbi, **ukupno maksimalno 10 bodova**)
 -dva parcijalna ispita (svaki donosi maksimalno 40 bodova, što je ukupno 80 bodova) ili jedan pismeni ispit (**maksimalno 80 bodova**)
Ukupan broj bodova – 100

Bodovanje:

-Radne zadaće 5.5 do 10 bodova
 -Vježbe 5.5 do 10 bodova
 -Parcijalni ispit 22 do 40 bodova (dva parcijalna 44 do 80 bodova)
 -Pismeni ispit 44 do 80 bodova*

Ukupno 55 do 100 bodova (55 do 100 %)

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

A = 91-100% 5 (izvrstan)

B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar)

C = 67 to 78% 3 (dobar)

D = 55 to 66% 2 (dovoljan)

F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)

*ukoliko se ispit polaže preko pismenog ispita umjesto parcijalnih ispita

Obvezna literatura:	-Jakobek, L., Nastavni materijali (prezentacije) -Jakobek, L. Interna skripta za laboratorijske vježbe -Vujković, I., Galić, K., Vereš, M. Ambalaža za pakiranje namirnica. Tectus, Zagreb, 2007.
Dopunska literatura:	Robertson, G.L. FoodPackaging-Principlesandpractice. Marcel Dekker, New York, 1993.
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod. Funkcija. Elementi kreiranja ambalaže Kratki opis: značaj i uloga ambalaže, podjela, funkcije, kreiranje ambalaže Literatura: -Jakobek, L., Nastavni materijali (prezentacije) -Vujković, I., Galić, K., Vereš, M. Ambalaža za pakiranje namirnica. Tectus, Zagreb, 2007.
II.	Naslov: Metalni ambalažni materijali: bijeli lim Kratki opis: građa, svojstva, korozijski procesi Literatura: -Jakobek, L., Nastavni materijali (prezentacije) -Vujković, I., Galić, K., Vereš, M. Ambalaža za pakiranje namirnica. Tectus, Zagreb, 2007.
III.	Naslov: Metalni ambalažni materijali: aluminij, kromirani lim, čelici. Staklo kao ambalažni materijal

	Kratki opis: građa, svojstva
	Literatura: -Jakobek, L., Nastavni materijali (prezentacije) -Vujković, I., Galić, K., Vereš, M. Ambalaža za pakiranje namirnica. Tectus, Zagreb, 2007.
IV.	Naslov: Plastične mase kao ambalažni materijali
	Kratki opis: PE LD, PE HD, PP, PS, PVC, PA, CA
	Literatura: -Jakobek, L., Nastavni materijali (prezentacije) -Vujković, I., Galić, K., Vereš, M. Ambalaža za pakiranje namirnica. Tectus, Zagreb, 2007.
V.	Naslov: Višeslojni materijali kao ambalažni materijali. Papir, karton i ljepenka, drvo, tekstil
	Kratki opis: građa, svojstva, upotreba
	Literatura: -Jakobek, L., Nastavni materijali (prezentacije) -Vujković, I., Galić, K., Vereš, M. Ambalaža za pakiranje namirnica. Tectus, Zagreb, 2007.
VI.	Naslov: Biorazgradivi i jestivi materijali. Ambalažni oblici.
	Kratki opis: građa, svojstva, upotreba
	Literatura: -Jakobek, L., Nastavni materijali (prezentacije) -Vujković, I., Galić, K., Vereš, M. Ambalaža za pakiranje namirnica. Tectus, Zagreb, 2007.
VII.	Naslov: Ambalaža za pakiranje pojedinih vrsta namirnica -žitarice, pekarski i konditorski proizvodi
	Kratki opis: osobine, zahtjevi za pakiranje
	Literatura: -Jakobek, L., Nastavni materijali (prezentacije) -Robertson, G.L. FoodPackaging-Principlesandpractice. Marcel Dekker, New York, 1993.
VIII.	Naslov: Ambalaža za pakiranje pojedinih vrsta namirnica – voće i povrće
	Kratki opis: osobine, zahtjevi za pakiranje
	Literatura: -Jakobek, L., Nastavni materijali (prezentacije) -Robertson, G.L. FoodPackaging-Principlesandpractice. Marcel Dekker, New York, 1993.
IX.	Naslov: Ambalaža za pakiranje pojedinih vrsta namirnica - meso i riba
	Kratki opis: osobine, zahtjevi za pakiranje
	Literatura: -Jakobek, L., Nastavni materijali (prezentacije) -Robertson, G.L. FoodPackaging-Principlesandpractice. Marcel Dekker, New York, 1993.
X.	Naslov: Ambalaža za pakiranje pojedinih vrsta namirnica -mlijeko i mliječni proizvodi, alkoholna i bezalkoholna pića.
	Kratki opis: osobine, zahtjevi za pakiranje
	Literatura: -Jakobek, L., Nastavni materijali (prezentacije)

	-Robertson, G.L. FoodPackaging-Principlesandpractice. Marcel Dekker, New York, 1993.
XI.	Naslov: Metode čuvanja namirnica
	Kratki opis: pasterizacija, sterilizacija, hlađenje, smrzavanje, sušenje, kemijske metode
	Literatura: -Jakobek, L., Nastavni materijali (prezentacije)
XII.	Naslov: Metode pakiranja (vakuum i aseptično pakiranje)
	Kratki opis: definicija, opis, primjeri pakiranja
	Literatura: -Jakobek, L., Nastavni materijali (prezentacije) -Vujković, I., Galić, K., Vereš, M. Ambalaža za pakiranje namirnica. Tectus, Zagreb, 2007.
XIII.	Naslov: Metode pakiranja (modificirana i kontrolirana atmosfera), aktivna i inteligentna ambalaža
	Kratki opis: definicija, opis, primjeri pakiranja
	Literatura: -Jakobek, L., Nastavni materijali (prezentacije)
XIV.	Naslov: Kemijske interakcije u sustavu hrana-ambalaža-okoliš.
	Kratki opis: Procesi permeacije i migracije, mehanizam permeacija, barijera svojstva materijala
	Literatura: -Jakobek, L., Nastavni materijali (prezentacije) -Vujković, I., Galić, K., Vereš, M. Ambalaža za pakiranje namirnica. Tectus, Zagreb, 2007.
XV.	Naslov: Ambalaža i okoliš. Ekološki prihvatljiva ambalaža
	Kratki opis: definicija, opis problema
	Literatura: -Jakobek, L., Nastavni materijali (prezentacije) -Vujković, I., Galić, K., Vereš, M. Ambalaža za pakiranje namirnica. Tectus, Zagreb, 2007.

Naziv kolegija	Sirovine animalnog podrijetla			Kod kolegija	
Studijski program Ciklus	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	druga
ECTS vrijednost boda:	4	Semestar	IV	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+15+0
Status kolegija:	OS	Preduvjeti:		Usporedni uvjeti:	
Pristup kolegiju:				Vrijeme održavanja nastave:	Ljetni semestar
Nositelj kolegija/nastavnik:	Prof.dr.sc.Stanko Ivanković				
Kontakt sati/konzultacije:	Svaki radni petak od 9-10 h				
E-mail adresa i broj telefona:	Stanko.ivankovic@aptf.sum.ba, 036 337 121				
Asistent	Vinko Batinić, viši asistent				
Kontakt sati/konzultacije:					
E-mail adresa i broj telefona	Vinko.batinic@aptf.sum.ba				
Ciljevi kolegija:	Ciljevi kolegija „Sirovine animalnog podrijetla“ jesu upoznavanje sirovina animalnog podrijetla koje služe za prehranu stanovništva ili za dalju preradu u tehnološkim procesima. Savladavaju osnovna saznanja o mesu, mlijeku, ribi, medu, jajima, bolestima, HACCP sustavu, nadzoru i klasifikaciji sirovina i dr				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Nakon što odslušaју i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: - pojasniti osnovne postavke proizvodnje sirovina animalnog porijekla, - opisati građu i kemijski sastav mesa, - izračunati nutritivnu vrijednost mesa, - opisati i primijeniti tržišnu klasifikaciju i kategorizaciju mesa.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Osnovne postavke: stanje i perspektive proizvodnje sirovina animalnog podrijetla, mlijeko, sastav, čimbenici proizvodnje, mužnja, transport do prerade. Građa i kemijski sastav mesa, nutritivna vrijednost, vrste životinja i pasmina stoke, divljači, mesa ribe i peradi, tržišna klasifikacija i kategorizacija mesa. HACCP sustav, med, fizikalna i kemijska svojstva, vrste, primjena u prehrambenoj industriji. Jaja, vrsta, kemijski sastav, kakvoća i primjena u prehrambenoj industriji. Transport stoke, klanje, klasifikacija stoke.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci	
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo	
	Napomene:				
Studentske obveze	Obavezno pohađanje predavanja i vježbi				

Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova (Primjer)</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	45	1,5		
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	45	1,5	60%	
Usmeni ispit	30	1	24%	
UKUPNO	120	4	100%	
Dodatna pojašnjenja: Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				
Obvezna literatura:	Kovačević,D.(2005): Sirovine prehrambene industrije-meso I riba.prehrambeno tehnološki fakultet, udžbenik, Osijek Ivanković,S I sur (2013): Sirovine animalnog podrijetla. Udžbenik, Mostar			
Dopunska literatura:	Časopis” Mljekarstvo” i časopis MESO			
Dodatne informacije o kolegiju				

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: meso
	Kratki opis: sastav mesa, životinje za klanje
	Kovačević,D.(2005): Sirovine prehrambene industrije-meso I riba.prehrambeno tehnološki fakultet, udžbenik, Osijek Ivanković,S I sur (2013): Sirovine animalnog podrijetla. Udžbenik, Mostar
II.	Naslov: tržišna klasifikacija mesa, transport životinja za klanje, veterinarsko sanitarni nadzor, HACCP sustav
	Kratki opis: : : tržišna klasifikacija mesa, transport životinja za klanje, veterinarsko sanitarni nadzor, HACCP sustav
	Literatura: Ivanković,S I sur (2013): Sirovine animalnog podrijetla. Udžbenik, Mostar

III.	Naslov: zarazne bolesti životinja
	Kratki opis: značaj bolesti, uzročnici, najznačajnije bakterijske,, virusne i parazitarne bolesti
	Literatura: Ivanković,S I sur (2013): Sirovine animalnog podrijetla. Udžbenik, Mostar
IV.	Naslov: Riba
	Kratki opis: ribarstvo u BiH, najznačajnije gospodarske vrste riba, kemijski sastav ribljeg mesa, trovanja ribljim mesom
	Literatura: : Ivanković,S I sur (2013): Sirovine animalnog podrijetla. Udžbenik, Mostar
V.	Naslov: mlijeko
	Kratki opis: kemijski sastav, proizvodnja mlijeka, zakonska regulativa
	Literatura: : : Ivanković,S I sur (2013): Sirovine animalnog podrijetla. Udžbenik, Mostar
VI.	Naslov: čuvanje mlijeka, svojstva mlijeka
	Kratki opis: čuvanje mlijeka, svojstva mlijeka
	Literatura: : : Ivanković,S i sur (2013): Sirovine animalnog podrijetla. Udžbenik, Mostar
VII.	Naslov: jaja
	Kratki opis: građa i sastav jajeta, fizikalna svojstva jaja, pokazatelji kakvoće jaja
	Literatura: : Ivanković,S i sur (2013): Sirovine animalnog podrijetla. Udžbenik, Mostar
VIII.	Naslov: med
	Kratki opis: kemijski sastav meda, svojstva meda, klasifikacija meda
	Literatura: Ivanković,S i sur (2013): Sirovine animalnog podrijetla. Udžbenik, Mostar

<i>Naziv kolegija</i>	SIROVINE BILJNOG PODRIJETLA			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	2
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	IV	Broj sati po semestru (p+v+s)	60 (45+15+0)
<i>Status kolegija:</i>	OBV	<i>Preduvjeti:</i>	-	<i>Usporedni uvjeti:</i>	-
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti koji su upisali kolegij			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Sukladno oglasnim terminima na oglasnoj ploči i web stranicama
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	prof. dr. sc. Drago Šubarić				
<i>Suradnik na kolegiju/nastavnik</i>	doc. dr. sc. Antun Jozinović				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Studenti će biti informirani o terminima konzultacija na predavanjima, vježbama i putem e-mail-a.				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	drago.subaric@ptfos.hr +385 31 224 312; ajozinovic@ptfos.hr +385 31 224 336				
<i>Asistent</i>	Nikolina Kajić, dipl.ing.agr.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Utorak; 10-11 h				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	nikolina.kajic@apfmo.org				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: Kemijski sastav sirovina biljnog podrijetla s osvrtom na najvažnije sastojke za preradu i finalne proizvode. Poznavanjem kemijskog sastava, te prehrambene vrijednosti potrebnih za pravilan odabir načina prerade, student/ica stječe znanje o značaju pojedinih komponenti u ocjeni tehnološke kakvoće.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: • Definirati botaničku i tehnološku klasifikaciju i svojstva sirovina biljnog podrijetla. • Objasniti fizičke i kemijske promjene u sirovinama biljnog podrijetla i najvažnije sastojke, te njihov značaj u ocjeni tehnološke kakvoće. • Opisati čimbenike koji utječu na kakvoću sirovina biljnog podrijetla i njihovih proizvoda. • Opisati uvjete branja i čuvanja sirovina namijenjenih potrošnji u svježem stanju i/ili za preradu. • Pojasniti osnovne sirovine i svojstva sirovina za konditorsku industriju i industriju škroba. • Pojasniti svojstva šećerne repe i uvjete skladištenja. • Pojasniti svojstva sirovina za proizvodnju čaja, kave i kavovina.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Fizičke i kemijske promjene u sirovinama biljnog porijekla (voće, povrće, duhan, žitarice, uljarice, šećerna repa, šećerna trska, kava, kakao) i sastojaka sa naglaskom na čimbenike koji utječu na				

	kakvoću finalnih prehrambenih proizvoda i značaj pojedinih komponenti u ocjeni tehnološke kakvoće. Botanička i tehnološka klasifikacija. Najvažnije vrste i sorte. Osnovni uvjeti skladištenja. Uvjeti branja (žetve) te čuvanja za uporabu u svježem stanju i/ili preradu. Izabrane laboratorijske vježbe (analize).			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	• pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu • pisati kolokvije • pisati pismeni ispit • usmeni dio ispita			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	60	2		
Kolokvij (3) ili Pismeni ispit	60	2	80%	
Usmeni ispit	30	1	20%	
UKUPNO	150	5	100%	
Dodatna pojašnjenja: Student mora odraditi 70% satnice predavanja i 100% satnice seminara da bi stekao uvjet za potpis u indeksu i izlazak na kolokvije, odnosno završni pismeni ispit. Ocjenjivanje: Polaganje kolokvija nije obvezno. Ukoliko je student položio sve kolokvije (i zadovoljan je ukupnom ocjenom) oslobađa se polaganja završnog ispita – ukupna ocjena u tom slučaju je aritmetička sredina ocjena dobivenih iz kolokvija. Završni ispit (koji se sastoji od pismenog dijela) obavezan je za studente koji nisu položili kolegij putem kolokvija. Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar)				

D = 55 to 66% 2 (dovoljan)
F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)

Obvezna literatura:	1. J. Babić, D. Šubarić, Đ. Ačkar (2011.): Tehnologija šećera (interna skripta). Prehrambeno tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayer-a u Osijeku. 2. J. Babić, D. Šubarić, Đ. Ačkar (2012.): Tehnologija škroba (interna skripta). Prehrambeno tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayer-a u Osijeku. 3. L. Goldoni (2004.): Tehnologija konditorskih proizvoda: kakao i čokolada. Kugler, Zagreb. 4. P. W. Van der Poel, H. Schiweck, T. Schwartz: Sugar Technology. Verlag Dr. Albert Bartens KG-Berlin, 1998. 5. R. L. Whistler, J. N. BeMiller, E. F. Paschall (1984): Starch, Chemistry and technology. Academic press, Orlando, SAD. 6. A. A. Kader, Postharvest technology of Horticultural Crops, Sec.Ed., 1992, Univ.of California, Division of Agriculture and Natural Resources Publication 3311. 7. T. Lovrić i V. Piližota 1994, Tehnologija konzerviranja i prerade voća i povrća, ur. akademik Milan Maceljski, Nakladni zavod, GLOBUS, Zagreb. 8. Ž. Ugarčić-Hardi: Poznavanje sirovina u prehrambenoj industriji. Biljni dio: Žitarice, mahunarke, uljarice. (interna skripta). Prehrambeno tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayer-a u Osijeku, 2001.
Dopunska literatura:	-
Dodatne informacije o kolegiju	-

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
I.	Voće i povrće: proizvodnja, botanička i tehnološka klasifikacija.
II.	Botanički, fizikalni i kemijski kriteriji kakvoće voća i povrća (metode određivanja, norme kvalitete).
III.	Uvjeti skladištenja voća i povrća.
IV.	Kemijski sastav voća i povrća.
V.	Porijeklo, proizvodnja i primjena pšenice, raži, kukuruza, ječma, zob, riže, prosa, sijerka i pšenoraži.
VI.	Botanički, fizikalni i kemijski kriteriji kakvoće žitarica (metode određivanja, međunarodni standardi i norme kvalitete).
VII.	Skladištenje žitarica, Oprema, procesi, uvjeti. Štetočine u skladištima, dezinfekcija, dezinsekcija, deratizacija.
VIII.	Kontrola kakvoće i zdravstvene ispravnosti žitarica.
IX.	Porijeklo kakaovca, biološke osobine, kemijski sastav, sorte.
X.	Biološko-tehnološke osobine šećerne repe i šećerne trske, kemijski sastav, utvrđivanje kvalitete, vađenje i čuvanje na polju i u tvornici.
XI.	Fermentacija i kvaliteta kakaovca. Čuvanje i transport kakaovca.
XI.	Botanička i druge podjele najvažnijih uljarskih sirovina i njihova morfološka građa. Osnovni kemijski sastojci (ulje, proteini, celuloza), zastupljenost masnih kiselina i svojstva ulja.
XII.	Biološko-tehnološke osobine sirovine kave, tehnologija prerade kave.
XIII.	Industrijsko procesiranje kave, instant kava i kavovine.
XIV.	Povijest, podjela i osnovne sirovine za proizvodnju čaja.
XV.	Proizvodnja zelenog, crnog, bijelog i oolong čaja, mješavine čaja, Rooibos, biljni, voćni i aromatizirani čajevi.

<i>Naziv kolegija</i>	Procesi u prehrambenoj industriji			Kod kolegija	FT311
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	3
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	7	<i>Semestar</i>	Zimski	Broj sati po semestru (p+v+s)	(45+30+15)
<i>Status kolegija:</i>	Obvezan	<i>Preduvjeti:</i>		<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Dr. sc. Anita Jurić, docent				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	ajuric2@gmail.com; + 387 63 315 680				
<i>Asistent</i>	Dr. sc. Anita Jurić				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	ajuric2@gmail.com; + 387 63 315 680				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su sticanje: - znanja o postupcima, uređajima i primjeni procesa konzerviranja koje se primjenjuju u prehrambenoj industriji, - općih znanja o fizikalno kemijskih i nutritivnim promjenama koje nastaju na hrani tijekom procesiranja iste				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će: - izmjeriti i analizirati reološka svojstva krutih, polutekućih i tekućih prehrambenih proizvoda, - izmjeriti, analizirati te interpretirati fazne prijelaze kod niskih temperatura kao i izoterme sorpcije kod dehidriranih prehrambenih proizvoda, - pojasniti principe konzerviranja, - primjeniti različite procese konzerviranja hrane i upotrebljavati odgovaraju uređaje, - odrediti utvrditi adekvatnu primjenu pojedinih procesa konzerviranja s obzirom na očuvanje kvalitete i zadovoljavajuću trajnost prehrambenih proizvoda i - prepoznati s obzirom na vrstu proizvoda i njihove fizikalno-kemijske značajke, optimirati procesne parametre za odabrane procese konzerviranja.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Reologija. Reološka svojstva tekućih materijala (Newtonske i Nenewtonske tekućine). Čimbenici koji utječu na reološka svojstva. Metode i uređaji za određivanje reoloških svojstava tekućih i polutekućih materijala. Transport fluida. Reološka svojstva suspenzija, granuliranih i praškastih materijala. Reološka svojstva krutih materijala. Termofizička svojstva hrane. Fazni prijelazi kod niskih temperatura. Metode određivanja termofizičkih svojstava (DTA, DSC, matematički modeli). Aktivitet vode. Izoterme sorpcije. Višefazni sustavi i pojave na granici faza složenih sustava. Dielektrična svojstva hrane. Principi konzerviranja hrane. Konzerviranje toplinom (pasterizacija, sterilizacija) - princip, postupci i uređaji. Konzerviranje hlađenjem -princip i način				

	provedbe. Konzerviranje u kontroliranoj atmosferi. Konzerviranje zamrzavanjem – princip, mehanizam tvorbe leda,postupci i uređaji. Promjene tijekom zamrzavanja i skladištenja smrznutih proizvoda. Koncentriranje uparavanjem, koncentriranje zamrzavanjem, koncentriranje membranskim procesima. Konzerviranje sušenjem – princip, načini provedbe, postupci i uređaji. Višefazni posupci sušenja. Specifični postupci sušenja: liofilizacija, osmodehidratacija. Priprema hrane za sušenje. Promjene tijekom sušenja. Rehidratacija i stabilnost dehidratiranih proizvoda. Konzerviranje biološkim putem. Konzerviranje dodacima. Konzerviranje ionizirajućim zračenjem.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja X	Vježbe X	Seminari X	Samostalni zadaci
	Konzultacije X	Mentorski rad	Terenska nastava X	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave X	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad X	Praktični rad
	Usmeni ispit X	Pismeni ispit X	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	90	3	10%	
Seminarski rad	30	1	20%	
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	60	2	40%	
Usmeni ispit	30	1	30%	
UKUPNO	210	7	100%	
Dodatna pojašnjenja:				
Obvezna literatura:	1. Z. Herceg: Procesi u prehrambenoj industriji (Prehrambeno-procesno inženjerstvo 1), Plejada, Zagreb 2011. 2. T. Lovrić: Procesi u prehrambnoj industriji s osnovama prehrambenog inženjerstva, Hinus, Zagreb, 2003.			
Dopunska literatura:				
Dodatne informacije o kolegiju				

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Određivanje reoloških svojstava tekućih i polutekućih materijala primjenom rotacionog i kapilarnog reometra. Kratki opis: Literatura:
II.	Naslov: Određivanje reoloških parametara za nenewtonske materijale Kratki opis: Literatura:
III.	Naslov: Dimenzioniranje cijevovoda tijekom procesiranja tekuće i polutekuće hrane Kratki opis: Literatura:
IV.	Naslov: Određivanje potrebne snage pumpe pri transportu polutekućih i tekućih materijala Kratki opis: Literatura:
V.	Naslov: Fizikalna svojstva granuliranih i praškastih materijala Kratki opis: Literatura:
VI.	Naslov: Temperature faznih promjena primjenom diferencijalne termičke analize – DTA Kratki opis: Literatura:
VII.	Naslov: Određivanje specifičnog toplinskog kapaciteta, latentne topline, toplinske vodljivosti i entalpije hrane Kratki opis: Literatura:
VIII.	Naslov: Određivanje izotermske sorpcije dehidratiranih proizvoda Kratki opis: Literatura:
IX.	Naslov: Određivanje svojstva pjenjenja te stabilnosti pjene Kratki opis: Literatura:
X.	Naslov: Konzerviranje niskim temperaturama Kratki opis: Literatura:
XI.	Naslov: Koncentriranje uparavanjem Kratki opis: Literatura:
XI.	Naslov: Konzerviranje sušenjem Kratki opis: Literatura:
XII.	Naslov: Stupanj rehidracije dehidratiranih proizvoda i određivanje kvalitete osušenih proizvoda Kratki opis: Literatura:
XIII.	Naslov: Konzerviranje biološkim putem.

	Kratki opis:
	Literatura:
<i>XIV.</i>	Naslov: Konzerviranje dodacima.
	Kratki opis:
	Literatura:
<i>XV.</i>	Naslov: Konzerviranje ionizirajućim zračenjem
	Kratki opis:
	Literatura:

<i>Naziv kolegija</i>	Tehnologija vode i obrada otpadnih voda			Kod kolegija	
<i>Studijski program ciklus</i>	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	3
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	V	Broj sati po semestru (p+v+s)	45+15
<i>Status kolegija:</i>	redoviti	<i>Preduvjeti</i>	:	<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	dr.sc. Anita Ivanković izv. prof.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	e-mail-om ili prije i poslije predavanja				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	anita.ivankovic@aptf.sum.ba ; 063 346 488				
<i>Asistent</i>	Marijana Marković				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	e-mail-om ili prije i poslije vježbi				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	markovic_marijana@hotmail.com ; 063 465 862				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: Upoznati studente s fizičko kemijskim osobinama prirodnih voda, kvalitetom vode za pojedine namjene, zakonskim propisima kao i zagađenjima i obradom otpadnih voda.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: - prepoznati vrste problema koji se mogu javiti u praksi, a odnose se na prezentirano gradivo, - izmjeriti kakvoću vode - definirati fizikalne i kemijske pokazatelje kakvoće vode, - opisati i primijeniti tehnološke postupke pripreme vode.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Kakvoća vode. Fizikalni pokazatelji kakvoće vode. Kemijski pokazatelji kakvoće vode. Biološki pokazatelji kakvoće vode. Klasifikacija voda. Tehnološki postupci pripreme vode: filtracija, flokulacija, deferizacija i demanganizacija, dezinfekcija vode. Ionski izmjenjivači. Membranski postupci. Tehnološke sheme: tehnologija vode za piće, rashladna voda, kotlovnica voda Izvori onečišćenja voda: kućanske otpadne vode, industrijske otpadne vode, oborinske vode, rashladne vode. Postupci prethodnog i prvog stupnja čišćenja voda. Postupci drugog stupnja čišćenja. Postupci trećeg stupnja: fizikalni postupci, kemijski postupci, biološki postupci. Vježbe: Analiza vode: pH, elektrovodljivost, alkalitet, ukupna tvrdoća, otopljeni kisik, kemijska potrošnja kisika, biokemijska potrošnja kisika, spojevi dušika, kloridi, sulfati, željezo, arsen. Dekarbonizacija i mekšanje vode. Flokulacija koloidno dispergiranih čestica u vodi JAR testom.				
<i>Način izvođenja nastave</i>	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci	

(označiti masnim tiskom)	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - napisati seminarski rad i izložiti ga - pisati kolokvije - pisati test - usmeni dio ispita ...			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova (Primjer)				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	60	2		
Seminarski rad	45	1,5	40%	
Kolokvij ili Pismeni ispit	45	1,5	60%	
UKUPNO	150	5	100%	
Dodatna pojašnjenja: Nakon položenog kolokvija iz praktikuma i popunjenog laboratoriskog dnevnika, urađenog seminarskog rada, studenti polažu pismeni ispit, koji je također moguće položiti na predroku. Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				
Obvezna literatura:	1. I.Gulić: <i>Kondicioniranje vode</i>, Hrvatskisavezgrađevinskih inženjera, Zagreb, 2003. 2. S.Tedeschi, <i>Zaštitavoda</i>, Hrvatskodruštvograđevinskih inženjera, Zagreb, 1997. 3. I. Mijatović,M. Matošić , <i>Tehnologija vode</i>, Zagreb, 2007. 4. D.Malus, www.studentnet.hr/uploads/20070402151101zastitavoda1.pdf 5. D.Malus, D.Vouk, <i>Priručnik za učinkovitu primjenu biljnih uređaja za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda</i> Sveučilište u zagrebu, Zagreb,2012. www.constructedwetlands.net/Prirucnik_Malus-Vouk_print.pdf 6. A. Štrkalj, <i>Onečišćenje i zaštita voda</i>, Sisak,2014.			

	https://www.simet.unizg.hr/nastava/predavanja/...studij.../onecisce-nje-i-zastita-voda 7. K. Košutić, Fizikalno kemijski postupci obrade voda, 2009. , www.fkit.hr/files/.../Fizikalno_kemijski_procesi_obradbe_voda.pdf 8. https://www.grad.unizg.hr/_.../2.6._Prociscavanje_otpadnih_voda%5B6%5D.pdf
Dopunska literatura:	1. Bratby, John (2006.) , Coagulationandflocculationinwaterandwastewatertreatment , JohnBratby , Publishedby INA Publishing, London, UK , 2006. 2. Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i štetnih tvari za tehnološke otpadne vode pri njihovom ispuštanju u sustav javne kanalizacije odnosno u drugiprijemnik („Službene novine Federacije BiH“, broj 50/07). 3. Višekruna, A., Lukić, J., Otpadne vode tvornice aluminija, Međunarodna konferencija , Upravljanje opasnim i neopasnim otpadom, Zbornik radova, Zenica, 2010.
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod u tehnologiju vode i obradu otpadnih voda; Pokazatelji kakvoće vode Kratki opis: -Fizikalni pokazatelji kakvoće vode: Raspršene ili suspendirane tvari, Mutnoća, Boja, Okus, Miris i Temperatura; -Kemijski pokazatelji kakvoće vode: Ukupna otopljeni tvar, pH, Alkalitet, Tvrdoća, Otopljeni plinovi, Organske tvari, Kovine i Ostali kemijski pokazatelji. Literatura: 1. I. Mijatović, M. Matošić , Tehnologija vode, Zagreb, 2007 2. D. Malus, www.studentnet.hr/uploads/20070402151101zastitavoda1.pdf 3. S. Tedeschi, Zaštita voda, Zagreb, 1997
II.	Naslov: Pokazatelji kakvoće vode; Klasifikacija voda Kratki opis: -Biološki pokazatelji kakvoće vode: Stupanj saprobnosti; Stupanj biološke proizvodnje; Mikrobiološki pokazatelji; Stupanj otrovnosti; Indeks razlike. Vode od I-V klase Literatura: 1. I. Mijatović, M. Matošić , Tehnologija vode, Zagreb, 2007. 2. D. Malus, www.studentnet.hr/uploads/20070402151101zastitavoda1.pdf

	3.S.Tedeschi, Zaštita voda, Zagreb, 1997
III.	Naslov: Tehnološki postupci pripreme vode;
	Kratki opis: - Bistrenje: sedimentacija (flotacije, gravitacijske, centrifugalne ili magnetske sile), Postupak koagulacije i flokulacije, Filtracija, - Deferizacija i demanganizacija
	Literatura: 1.I. Mijatović, M. Matošić, Tehnologija vode, Zagreb, 2007. 2.D.Malus, www.studentnet.hr/uploads/20070402151101zastitavoda1.pdf 3.S.Tedeschi, Zaštita voda, Zagreb, 1997
IV.	Naslov: Dezinfekcija vode
	Kratki opis: -Reagensni (oksidativni) postupci: kloriranje, primjena drugih halogena, ozonizacija, dezinfekcija vodikovim peroksidom i permanganatima. -Bezreagensni postupci: dezinfekcija ultraljubičastim zracima, dezinfekcija ultrazvukom i toplinska dezinfekcija.
	Literatura: 1.I..Mijatović,M. Matošić , Tehnologija vode, Zagreb, 2007
V.	Naslov: Obrada vode taložnim sredstvima; Obrada voda pomoću ionskih izmjenjivača
	Kratki opis: Taložna sredstva: Kalcijev hidroksid (vapno :spori i brzi reaktor), Natrijev karbonat (soda), Natrijev hidroksid (lužina), Soli fosfatne kiseline. Zajedničke karakteristike ionskih izmjenjivača: Veličina zrna, Stupanj umreženja, Adsorpcija neutralnih soli, Sposobnost bubrenja, Kapacitet izmjene, Selektivnost, Brzina izmjene iona; Regeneracija ionskih izmjenjivača
	Literatura: 1.I. Mijatović,M.Matošić, Tehnologija vode, Zagreb, 2007.
VI.	Naslov: Obrada voda pomoću ionskih izmjenjivača
	Kratki opis: Jako kiseli kationski izmjenjivači- Selektivnost, Slabo kiseli kationski izmjenjivači - Selektivnost Jako bazni anionski izmjenjivači - Selektivnost, Slabo bazni anionski izmjenjivači- Selektivnost Primjena ionskih izmjenjivača u tehnologiji vode: dekarbonizacija vode, mekšanje vode, mekšanje vode uz prethodnu dekarbonizaciju, demineralizacija vode, uklanjanje nitrata, uklanjanje organskih tvari Provjera ispravnosti postrojenja za ionsku izmjenu
	Literatura: 1.I. Mijatović,M. Matošić , Tehnologija vode, Zagreb, 2007.
VII.	Naslov: Membranski procesi
	Kratki opis: Primjena prema namjeni:Pročišćavanje, Koncentriranje, Odjeljivanje, Posredovanje pri reakciji, Najvažniji parametri membranskih procesa, Tipovi membrana i membranskih modula

	Modul sa spiralnim namotajem, Filter preša , Modul sa šupljim vlaknima, Cijevni modul
	Literatura: 1.I. Mijatović, M. Matošić , Tehnologija vode, Zagreb, 2007.
VIII.	Naslov: Membranski procesi
	Kratki opis: Začepljivanje membrana, Čišćenje i dezinfekcija membrana Nanofiltracija, Ultrafiltracija, Mikrofiltracija Reverzna osmoza, Primjena reverzne osmoze: Desalinaciju bočate vode, Desalinacija morske vode, Obradu otpadne vode
	Literatura: 1.I. Mijatović, M. Matošić , Tehnologija vode, Zagreb, 2007.
IX.	Naslov: Tehnologija vode za piće; Kondicioniranje vode
	Kratki opis: Podjela voda za piće. Procesna voda u prehrambenoj industriji, Rashladne vode, Kotlova voda
	Literatura: 1.I.Gulić: Kondicioniranje vode, Hrvatski savez građevinskih inženjera, Zagreb, 2003. 2.M.Kuleš, Kondicioniranje voda, 2009. www.gfos.hr/portal/images/stories/studij/sveucilisni-diplomski/kondicioniranje-voda/skripta-gf-vjezbe.pdf
X.	Naslov: Otpadne vode
	Kratki opis: Onečišćene vode, Izvori onečišćenja voda, Kućanske otpadne vode, Industrijske otpadne vode, Otjecanje s poljodjelskih površina, Oborinske vode, Rashladne vode
	Literatura: 1.A. Štrkalj, Onečišćenje i zaštita voda, Sisak, 2014. https://www.simet.unizg.hr/nastava/predavanja/...studij.../oneciscenje-i-zastita-voda 2.D.Malus, Zaštita voda www.studentnet.hr/uploads/20070402151101zastitavoda1.pdf
XI.	Naslov: Pročišćavanje otpadnih voda,
	Kratki opis: Glavni pokazatelji svojstava otpadnih voda, Svojstva prijemnika, Uvjeti ispuštanja otpadnih voda
	Literatura: 1.D.Malus, www.student.hr/uploads/20070402151101zastitavoda1.pdf
XII.	Naslov: Stupnjevi pročišćavanja otpadnih voda; Mehaničko ili prethodno i primarno pročišćavanje
	Kratki opis: -Postupci predhodnog i prvog stupnja pročišćavanja: rešetanje i/ili usitnjavanje dezintegraciju, taloženje (u pjeskolovu, PJ) i isplivavanje, izjednačavanje (egalizaciju) i/ili neutralizacija -Primjeri postupaka predhodnog i prvog stupnja čišćenja voda
	Literatura:

	1.https://www.grad.unizg.hr/.../2.6._Prociscavanje_otpadnih_voda%5B6%5D.pdf 2.Višekruna, A., Lukić, J., Otpadne vode tvornice aluminijske, Međunarodna konferencija , Upravljanje opasnim i neopasnim otpadom, Zbornik radova, Zenica, 2010.
XIII.	Naslov: Postupci drugog stupnja pročišćavanja otpadnih voda Kratki opis: -Taloženje (u prethodnim taložnicima, PT) i isplivavanje, Biološke procese (u aeriranim spremnicima s aktivnim muljem, lagunama, prokapnicima, okretnim biološkim nosačima, anaerobnim digestorima, Taloženje (u naknadnim taložnicima, NT), isplivavanje i procjeđivanje, Dezinfekciju. -Primjeri postupaka drugog stupnja čišćenja Literatura: 1.https://www.grad.unizg.hr/.../2.6._Prociscavanje_otpadnih_voda%5B6%5D.pdf 2.Višekruna, A., Lukić, J., Otpadne vode tvornice aluminijske, Međunarodna konferencija , Upravljanje opasnim i neopasnim otpadom, Zbornik radova, Zenica, 2010.
XIV.	Naslov: Postupci trećeg stupnjapročišćavanja otpadnih voda Kratki opis: Zgrušavanje, pahuljičenje i kemijsko obaranje (kemijsku precipitaciju), Taloženje, isplivavanje i procjeđivanje, Adsorpciju, ionsku izmjenu i membranske procese, Dezinfekciju. Literatura: 1.https://www.grad.unizg.hr/.../2.6._Prociscavanje_otpadnih_voda%5B6%5D.pdf
XV.	Naslov: Obrada otpadne vode membranskim bioreaktorom (MBR); Obrada mulja Kratki opis: Obrada otpadne vode membranskim bioreaktorom (MBR) Membrane i konfiguracije MBR-a Literatura: 1.K. Košutić, Fizikalno kemijski postupci obrade voda, 2009. , www.fkit.hr/files/.../Fizikalno_kemijski_procesi_obradbe_voda.pdf 2.https://www.grad.unizg.hr/.../2.6._Prociscavanje_otpadnih_voda%5B6%5D.pdf

Naziv kolegija	Kemija hrane			Kod kolegija	FT313
Studijski program Ciklus	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	3
ECTS vrijednost boda:	5	Semestar	V.	Broj sati po semestru (p+v+s)	45+15+0
Status kolegija:	obavezni	Preduvjeti:		Usporedni uvjeti:	
Pristup kolegiju:				Vrijeme održavanja nastave:	
Nositelj kolegija/nastavnik:	Izv. prof. dr. sc. Mirela Kopjar				
Kontakt sati/konzultacije:	e-mail				
E-mail adresa i broj telefona:	mirela.kopjar@ptfos.hr; 00385 31 224 309				
Asistent	Josipa Vukoja, mag. ing. aliment.				
Kontakt sati/konzultacije:					
E-mail adresa i broj telefona					
Ciljevi kolegija:	Analitički pristup kemiji hrane, komponiranju prehrambenih proizvoda, njenom procesiranju i stabilnosti tijekom čuvanja. Sastav i svojstva hrane. Upoznavanje sa kemijskim i biokemijskim reakcijama koje se mogu odvijati u hrani tijekom rukovanja, procesiranja i čuvanja.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	1. Objasniti važnost poznavanja kemijskog sastava. 2. Objasniti čimbenike koji utječu na promjenu kvalitete proizvoda tijekom procesiranja i skladištenja. 3. Opisati glavne sastojke hrane i objasniti njihov utjecaj na kvalitetu proizvoda. 4. Opisati najvažnije kemijske reakcije u kojima sudjeluju glavni sastojci hrane. 5. Objasniti važnost i stabilnost pigmenata tijekom procesiranja i skladištenja. 6. Objasniti nastajanje i važnost tvari arome. 7. Objasniti važnost i stabilnost vitamina tijekom procesiranja i skladištenja. 8. Objasniti važnost minerala.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Definicija kemije hrane. Pristup proučavanju kemije hrane. Kemijske i biokemijske reakcije koje mogu dovesti do promjena kakvoće i sigurnosti hrane. Hrana kao disperzni sustav. Sastojci hrane: voda, ugljikohidrati, lipidi, amino kiseline, peptidi, proteini, vitamini, minerali, tvari boje, tvari arome, enzimi, i uloga koju imaju kao dio složenih biokemijskih sustava te promjene kojima podliježu tijekom rukovanja hranom, kao i promjenama uvjetovanim procesnim i čimbenicima okoline.				
Način izvođenja nastave	<u>Predavanja</u>	<u>Vježbe</u>	Seminari	Samostalni zadaci	

(označiti masnim tiskom)	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - pisati test (ako student nije položio preko parcijalnih ispita)			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	<u>Pohađanje nastave</u>	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	<u>Pismeni ispit</u>	<u>Kontinuirana provjera znanja</u>	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	60	2	0	
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	90	3	100%	
UKUPNO	150	5	100%	
Dodatna pojašnjenja: Studenti su obavezni odraditi praktični dio nastave odnosno vježbe. Ispit se može položiti preko parcijalnih ispita ili pristupanjem pismenom ispitu. Kroz semestar studenti imaju dva parcijalna ispita, te jedan popravni ispit. Na popravni parcijalni ispit može izaći student koji ima pozitivnu ocjenu barem iz jednog parcijalnog ispita. Parcijalni ispit se ocjenjuje na sljedeći način: A = 90 – 100% 5 (izvrstan) B = 80 – 89,9% 4 (vrlo dobar) C = 70 – 79,9% 3 (dobar) D = 60 – 69,9% 2 (dovoljan) Pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način A = 90 – 100% 5 (izvrstan) B = 80 – 89,9% 4 (vrlo dobar) C = 70 – 79,9% 3 (dobar) D = 60 – 69,9% 2 (dovoljan)				
Obvezna literatura:	Belitz, H.-D., Grosch, W., Schieberle, P.: Food Chemistry. Springer, 2004. Damodaran, S., Parkin, K.L., Fennema, O.R.: Fennema`s Food Chemistry. CRC Press, 2008. Hui, Y.H.: Food Biochemistry and Food Processing. Blackwell Publishing. 2006. Coultate, T.P.: Food: The Chemistry of its Components. The Royal Society of Chemistry. 2002.			
Dopunska literatura:	Internet; časopisi			

Dodatne informacije o kolegiju	
---------------------------------------	--

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod u kemiju hrane Kratki opis: Definiranje kemije hrane. Povijest kemije hrane. Literatura: Fennema`s Food Chemistry; prezentacije
II.	Naslov: Kemijski sastav hrane Kratki opis: Osnovni sastojci hrane. Važnost poznavanja kemijskog sastava sirovine i prehrambenih proizvoda. Literatura: Fennema`s Food Chemistry; The Chemistry of its Components; Food chemistry; Food Biochemistry and Food Processing; prezentacije
III.	Naslov: Kvaliteta hrane Kratki opis: Definiranje kvalitete hrane. Definiranje senzorskih svojstava. Literatura: Fennema`s Food Chemistry; The Chemistry of its Components; Food chemistry; Food Biochemistry and Food Processing; prezentacije
IV.	Naslov: Pristup proučavanju kemije hrane Kratki opis: Čimbenici koji utječu na promjenu kvalitete hrane tijekom procesiranja i skladištenja hrane. Definiranje pojmova. Literatura: Fennema`s Food Chemistry; prezentacije
V.	Naslov: Disperzni sustavi Kratki opis: Kemijska struktura enzima. Kontrola enzimske aktivnosti. Stabilnost enzima. Utjecaj enzima na kvalitetu hrane. Inaktivacija nepoželjnih enzima. Literatura: Fennema`s Food Chemistry; prezentacije
VI.	Naslov: Enzimi Kratki opis: Kemijska struktura enzima. Kontrola enzimske aktivnosti. Stabilnost enzima. Utjecaj enzima na kvalitetu hrane. Inaktivacija nepoželjnih enzima. Literatura: Fennema`s Food Chemistry; The Chemistry of its Components; Food chemistry; Food Biochemistry and Food Processing; prezentacije
VII.	Naslov: Voda Kratki opis: Struktura i svojstva vode. Utjecaj vode na kvalitetu hrane. Interakcije vode i drugih sastojaka hrane. Aktivitet vode. Literatura: Fennema`s Food Chemistry; The Chemistry of its Components; Food chemistry; Food Biochemistry and Food Processing; prezentacije
VIII.	Naslov: Ugljikohidrati Kratki opis: Struktura i svojstva ugljikohidrata. Utjecaj ugljikohidrata na kvalitetu hrane. Reakcije kojima podliježu ugljikohidrati. Literatura: Fennema`s Food Chemistry; The Chemistry of its Components; Food chemistry; Food Biochemistry and Food Processing; prezentacije
IX.	Naslov: Proteini

	Kratki opis: Struktura i svojstva proteina. Utjecaj proteina na kvalitetu hrane. Reakcije kojima podliježu proteini. Nastajanje akrilamida. Nastajanje heterocikličkih amina.
	Literatura: Fennema`s Food Chemistry; The Chemistry of its Components; Food chemistry; Food Biochemistry and Food Processing; prezentacije
X.	Naslov: Lipidi
	Kratki opis: Struktura i svojstva lipida. Utjecaj lipida na kvalitetu hrane. Reakcije kojima podliježu lipidi. Promjene tijekom prženja.
	Literatura: Fennema`s Food Chemistry; The Chemistry of its Components; Food chemistry; Food Biochemistry and Food Processing; prezentacije
XI.	Naslov: Pigmenti
	Kratki opis: Podjela pigmenata. Biljni pigmenti topljivi u ulju: Kemijska struktura; Stabilnost tijekom procesiranja i skladištenja; Promjena boje.
	Literatura: Fennema`s Food Chemistry; The Chemistry of its Components; Food chemistry; Food Biochemistry and Food Processing; prezentacije
XII.	Naslov: Pigmenti
	Kratki opis: Biljni pigmenti topljivi u vodi: Kemijska struktura; Stabilnost tijekom procesiranja i skladištenja; Promjena boje. Mioglobin: Kemijska struktura; Stabilnost tijekom procesiranja i skladištenja; Promjena boje.
	Literatura: Fennema`s Food Chemistry; The Chemistry of its Components; Food chemistry; Food Biochemistry and Food Processing; prezentacije
XIII.	Naslov: Enzimsko i neenzimsko posmeđivanje
	Kratki opis: Mehanizam enzimskog i neenzimskog posmeđivanja. Čimbenici koji utječu na odvijanje posmeđivanja. Sprječavanje posmeđivanja. Utjecaj posmeđivanja na kvalitetu hrane.
	Literatura: Fennema`s Food Chemistry; The Chemistry of its Components; Food chemistry; Food Biochemistry and Food Processing; prezentacije
XIV.	Naslov: Tvari arome
	Kratki opis: Definiranje arome. Nastajanje arome u hrani. Stabilnost tvari arome.
	Literatura: Fennema`s Food Chemistry; The Chemistry of its Components; Food chemistry; Food Biochemistry and Food Processing; prezentacije
XV.	Naslov: Vitamini i minerali
	Kratki opis: Kemijska struktura. Stabilnost tijekom procesiranja i skladištenja. Utjecaj na kvalitetu hrane.
	Literatura: Fennema`s Food Chemistry; The Chemistry of its Components; Food chemistry; Food Biochemistry and Food Processing; prezentacije

<i>Naziv kolegija</i>	Mjerenje i upravljanje procesima			Kod kolegija	FT314
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	3
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	5	<i>Semestar</i>	V	Broj sati po semestru (p+v+s)	45+15+0
<i>Status kolegija:</i>		<i>Preduvjeti:</i>		<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema dogovoru sa studentima
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Izv. prof. dr. sc. Mirjana Čurlin				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Prema dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	mcurlin@pbf.hr GSM 0981614746				
<i>Asistent</i>					
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>					
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: Stjecanje sustavskog pristupa u mjeriteljstvu, znanja i iskustva o metodologiji planiranja eksperimenta u tehničkom području, iskustva u izboru mjernih metoda, analizi točnosti mjerenja i statističkim evaluacijama eksperimentalnih rezultata. Dobivanje spoznaja o osnovnim pojmovima o upravljanju tehničkim sustavima, strukturnim oblicima upravljanja, i analizi dinamike sustava. Stjecanje znanja sinteze i analize linearnih sustava primjenom prijenosnih funkcija osnovnih tehnoloških operacija u prehrambenoj tehnologiji. Uz teorijske osnove dobiva se i praktično znanje o metodama prilagođavanja parametra PID regulatora za modele sustava višeg stupnja s vremenskom zadržkom.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: 1. Interpretirati osnovne pojmove mjernih sustava za upravljanje procesima 2. Izračunati mjerne pogreške i parametre pri umjeravanju instrumenata koji se koriste za mjerenje procesnih veličina 3. Izabrati odgovarajuće međusklopove za povezivanje računala s mjernom instrumentacijom 4. Analizirati linearnost sustava primjenom prijenosnih funkcija osnovnih tehnoloških operacija u prehrambeno tehnološkom procesu. 5. Analizirati stabilnost upravljanja prehrambeno tehnološkom procesu 6. Oblikovati parametre PID regulatora za modele sustava višeg stupnja s vremenskom zadržkom.				

Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Osnovni pojmovi mjernih sustava za računalno upravljanje procesima. Analiza mjernih pogrešaka i umjeravanje instrumenata. Međusklopovi za povezivanje računala s mjernom instrumentacijom. Mjerni sustavi za fizikalne veličine biotehnoloških procesa (razina, vlažnost, protok, tlak, temperatura, pH). Mjerenja za upravljanje procesom (optička gustoća, otopljeni kisik, CO2, ..). Automatski FIA mjerni sustavi. NIR procesni mjerni analizator. Kemometrija za upravljanje tehnoloških procesa. Biosenzori za nadzor i upravljanje tehnoloških procesa. Laserske metode mjerenja sastava. Analiza dinamike procesa primjenom prijenosnih funkcija. Regulacijski krugovi i adaptacija regulatora. Stabilnost upravljanja procesa. Primjena algoritama umjetne inteligencije za nadzor i upravljanje tehnoloških procesa. (neuronske mreže, neizrazita logika, genetski algoritam). Osnove optimalnog upravljanja procesa prema ekonomskim i ekološkim kriterijima.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova (Primjer)				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	60	2		
Seminarski rad	15	0,5	20%	
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	45	1,5	60%	
Usmeni ispit	30	1	20%	
UKUPNO	150	5	100%	
Dodatna pojašnjenja: Studenti pišu 2 parcijalna pismena ispita i nakon toga pristupaju usmenom ispitu. Studenti na svakom djelomičnom ispitu rješavaju teorijske i računske zadatke iz pojedinih poglavlja koji su podjeljeni na podpitanja od kojih je svako podpitanje bodovano određenim brojem bodova ovisno o težini (od 2 – 8). Maksimalan broj bodova na pojedinom				

djelomičnom ispitu iznosi 30 bodova. Usmeni ispit 20 bodova i seminarski rad 20 bodova. Minimalni broj bodova za pozitivnu ocjenu na svakom djelomičnom ispitu je 54% .

Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

A = 91-100% 5 (izvrstan)

B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar)

C = 67 to 78% 3 (dobar)

D = 55 to 66% 2 (dovoljan)

F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)

Obvezna literatura:	M.Čurlin: Mjerenje i vođenje procesa, podloge za predavanja, PBF, 2014/2015 ili 2016. Šurina T. Osnove automatske regulacije, Školska knjiga , Zagreb, 1991. P.C. Chau, A. Varma „Process Control: A First Course with MATLAB“, Cambridge University Press“, 2002 G. Stephanopoulos „Chemical Process Control“, An Introduction to Theory and Practice“, Prentice Hall, 1995.
Dopunska literatura:	W.H. Ray "Advanced Process Control", McGraw Hill, New York, 1981 Yong-Zai Lu "Industrial Intelligent Control", John Wiley, New York, 1998 Znanstveni radovi iz područja mjerenja i upravljanja u tehnološkim procesima. Hrvatski časopis Kemija u industriji, rubrika “Mjerna i regulacijska tehnika”.
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod u predmet; osnovne značajke mjerenja i vođenja procesa u tehnologiji; pogreške pri mjerenju; odabir mjernih pretvornika u tehnološkom procesu Kratki opis: (10 sati predavanja i 4 sata vježbi).P: Osnovne značajke mjerenja i vođenja tehnoloških procesa; osnove mjerenja, mjeriteljstvo; umjeravanje; slijedivost; pogreške pri mjerenju (grube, sistemske, slučajne); precznost, točnost; uvod u procesna mjerenja - odabir i opće značajke mjernih pretvornika; statička karakteristika mjernog uređaja. V: Od baze prikupljenih podataka dobivenih jednostavnim mjerenjima u laboratorijskim uvjetima (vlažnost zraka i temperatura) napraviti statističku

	obrada i analizu rezultata izračunom različitih tipova pogrešaka, procjenom prave vrijednosti te primjenom metode najmanjih kvadrata; određivanje statičke karakteristike instrumenata; umjeravanje. Primjena i određivanje izvedenih mjernih jedinica u korelacijama i izrazima u tehnologiji; Računanje mjernih pogrešaka, Računanje maksimalne pogreške složenih mjerenja. Literatura: navedena obavezna i djelomično dopunska literatura
II.	Naslov: Procesna mjerenja u biotehnologiji Kratki opis: (15 sati predavanja i 3 sata vježbi) Osnovna mjerenja karakteristična za izlazne signale iz mjernih uređaja (struja, otpor, napon); Mjerenje standardnih procesnih veličina (vlažnost, razina, tlak, protok, temperatura) te mjerenje karakterističnih veličina za stanje tehnološkog procesa (paramagnetsko mjerenje parcijalnog tlaka kisika, mjerenje koncentracije otopljenog kisika, mjerenje pH, IR mjerenje CO₂, laserske foto-toplinske i foto-akustičke metode mjerenja) Podjele, principi mjerenja i osnovne značajke pojedinih mjernih metoda (prednosti i nedostaci, primjena) Literatura: navedena obavezna i djelomično dopunska literatura
III.	Naslov: Automatizacija procesa u tehnologiji; Dinamičko vladanje sustava Kratki opis: (20 sati predavanja i 8 sati vježbi) Uvod u automatizaciju procesa. Pregled sustavskog pristupa. Značenje i klasifikacija veličina u sustavu. Osnovni strukturni oblici upravljanja. Povezivanje računala u upravljački sustav. Definiranje prostora stanja, ulaznih i izlaznih veličina. Dinamika sustava 1 i 2 stupnja. Primjena Laplaceovih transformacija pri rješavanju dinamike sustava. Prikaz sustava blok dijagramima. Prijenosna funkcija sustava 1 i 2 stupnja. Vremenski odzivi sustava 1 i 2 stupnja na različite pobude. Polovi prijenosne funkcije. Značajke upravljanja u unaprijednoj i povratnoj vezi. Računalni programi za analizu i simulaciju sustava. Primjeri regulacije u biotehnološkom procesu. PID i dvopoložajni regulator. Regulacija procesa PID regulatorom. Prijenosna funkcija regulacijskog kruga. Podešavanje parametara regulatora. Linearni sustavi s više ulaznih i izlaznih veličina. Matrica prijenosnih funkcija linearnih i nelinearnih sustava. Kriteriji stabilnosti linearnih sustava. Osnovni pojmovi stabilnosti nelinearnih sustava. V: Računanje prijenosnih funkcija sustava; određivanje prijenosnih funkcija za biokemijske reaktore; analiza vladanja sustava 1. reda i sustava 2. reda: Primjena programskog sustava MatLab i Simulink za simulaciju dinamike tehnoloških procesa. (miješanje, prijenos topline). Primjena algoritama umjetne inteligencije za nadzor i upravljanje tehnoloških procesa (neuronske mreže, neizrazita logika, genetski algoritam). Računalna simulacija procesa. Blok dijagrami regulacijskih krugova sustava 1 i 2 stupnja. Analiza dinamike procesa. Podešavanje parametara PID regulatora u otvorenom i zatvorenom krugu. Literatura: navedena obavezna i djelomično dopunska literatura Literatura:

<i>Naziv kolegija</i>	Higijena i sanitacija			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	3
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	4	<i>Semestar</i>	6	Broj sati po semestru (p+v+s)	60
<i>Status kolegija:</i>	OS	<i>Preduvjeti:</i>		<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Zimski semestar
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Doc.dr.sc. Jozo Grbavac, dr.vet.med.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	četvrtak, 15-16				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	grbavac.jozo@gmail.com , 063-288-672				
<i>Asistent</i>	Leona Puljić, dipl.ing.agr.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	leona.puljic@aptf.su.ba , 036-337-129				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: stjecanje osnovnih znanja iz područja higijene i sanitacije u proizvodnji hrane. Budući da je proizvodnja zdravstveno ispravne hrane tema kojom su proizvođači hrane u svijetu, pa tako i kod nas, najviše zaokupljeni, studenti će na ovom kolegiju steći znanja potrebna za proizvodnju iste, vodeći računa o: prevenciji mikrobiološke kontaminacije hrane, učinkovitim postupcima čišćenja i uporabi odgovarajućih sanitacijskih sredstava, primjeni dobre proizvođačke prakse, održavanju procesnih postrojenja, higijeni osoblja, higijenskom rukovanju hranom te HACCP sustavu.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: - argumentirati značaj higijene u sigurnosti hrane, prepoznati putove kontaminacije najznačajnijim patogenima i poznavati načine kontrole najznačajnijih patogena na nivou prehrambene industrije, - primijeniti zakonske zahtjeve za higijenskom kontrolom unosa opasnosti, rasta mikroorganizama te križne kontaminacije u pogonu prehrambene industrije, i - objasniti parametre, procijeniti sredstva i načine, te znati organizirati i kontrolirati učinkovitost pranja, čišćenja i sanitacije u prehrambenoj industriji.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Osnove higijene i sanitacije u prehrambenoj industriji. Mikroorganizmi. Izvori kontaminacije hrane i procesnih postrojenja. Higijena radnika (osoblja). Higijensko rukovanje hranom. Trovanje hranom, vrste i uzročnici. Sredstva za čišćenje i sanitaciju procesnih postrojenja, pravilno čišćenje pribora i opreme. Kemijska kontaminacija hrane. Metode sanitacije. Sustavi za čišćenje i sanitaciju. Postupanje s otpadom. Kontrola štetnika (kukci, glodavci, ptice). HACCP sustav (Analiza rizika i kritične kontrolne točke).				

	Dobra proizvođačka praksa, dobra higijenska praksa, dobra laboratorijska praksa. Zakonski propisi. Vježbe: U sklopu vježbi obrađivat će se, pojedinačno za svaku industriju sljedeća pitanja: zahtjevi glede projektiranja pogona i veza s higijenom i sanitacijom, glavni patogeni mikroorganizmi, sredstva i oprema za čišćenje i sanitaciju. Uspostava HACCP sustava.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	60	2	10%	
Seminarski rad	15	0,5	10%	
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	30	1	70%	
Usmeni ispit	15	0,5	10%	
UKUPNO	120	4	100%	
Dodatna pojašnjenja: Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				
Obvezna literatura:	1. N. G. Marriott: Essentials of food sanitation., International Thomson Publishing, 1997. 2. C. De W. Blackburn, P. J. McClure: Foodborne pathogens. Hazards, risk analysis and control. CRC Press, Boston, New York, Washington, 2002. 3. V. Turčić: HACCP i higijena namirnica. Zagreb, 2000.			
Dopunska literatura:	1. S. Duraković: Primijenjena mikrobiologija. PTI Zagreb, 1996.			

	2. S. Duraković: Prehrambena mikrobiologija. Medicinska naklada Zagreb, 1991. 3. S. Duraković, L. Duraković: Mikrobiologija namirnica. Kugler Zagreb, 2001.
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne Jedinice</i>	TEME I LITERATURA
I.	Osnove higijene i sanitacije u prehrambenoj industriji . Kratki opis: Značaj poznavanja higijene i sanitacije u prehrambenoj industriji. Upoznati studente zašto je nužno poznavati temeljne principe higijene i sanitacije u prehrambenoj industriji. Važnost provođenja nadzora nad higijenskim stanjem pogona prehrambene industrije. Literatura:
II.	Naslov: Mikroorganizmi. Kratki opis: Najznačajniji mikroorganizmi u higijeni i sanitaciji pogona prehrambene industrije. Faze rasta mikroorganizama. Kako se hrana kvari. Bolesti uzrokovane pokvarenom hranom. Uništavanje mikroorganizama. Sprečavanje rasta mikroorganizama. Najčešći testovi za detekciju i brojanje mikroorganizama. Literatura:
III.	Naslov: Izvori kontaminacije hrane i procesnih postrojenja. Kratki opis: Lanac infekcije hrane i procesne opreme u prehrambenoj industriji. Kako se hrana kontaminira mikroorganizmima. Mogući ostali izvori kontaminacije hrane i procesne opreme u prehrambenoj industriji. Kako prevenirati i kontrolirati kontaminaciju hrane. Literatura:
IV.	Naslov: Higijena radnika (osoblja). Kratki opis: Važnost osobne higijene uposlenih u prehrambenoj industriji. Higijensko rukovanje hranom i priborom i opremom u prehrambenoj industriji. Važnost higijenskog održavanja radne odjeće i obuće u prehrambenoj industriji. Literatura:
V.	Naslov: Sredstva za čišćenje i sanitaciju procesne opreme. Kratki opis: Tipovi nečistoća u prehrambenoj industriji. Kako djeluju sredstva za čišćenje. Vrste sredstava za čišćenje. Izbor sredstava za čišćenje. Rukovanje i uskladištenje sredstava za čišćenje. Literatura:
VI.	Naslov: Trovanje hranom, vrste i uzročnici. Kratki opis: Alimentarne infekcije i intoksikacije i najčešći uzročnici istih. Bakterijska, virusna i nametnička mikroflora uključena u lanac trovanja hranom. Literatura:
VII.	Naslov: Metode sanitacije

	Kratki opis: Sanitacija toplotom. Sanitacija radijacijom. Sanitacija kemijskim sredstvima.
	Literatura:
VIII.	Naslov: Pristupi čišćenju pribora i opreme u prehrambenoj industriji.
	Kratki opis: Važnost pravilnog izbora načina čišćenja i sanitacije procesne opreme u prehrambenoj industriji. CIP i COP sustavi čišćenja i pranja procesne opreme. Provjera učinkovitosti obavljanja čišćenja i pranja procesne opreme.
	Literatura:
IX.	Naslov: Upravljanje otpadom.
	Kratki opis: Važnost pravilnog odlaganja i zbrinjavanja otpada u prehrambenoj industriji. Vrste otpada u prehrambenoj industriji. Tekući i kruti otpad u prehrambenoj industriji.
	Literatura:
X.	Naslov: Kontrola štetnika u pogonima prehrambene industrije.
	Kratki opis: Važnost kontrole glodavaca, insekata i ptica u pogonima prehrambene industrije. Integrirani pristup kontroli štetnika. Sredstva za uništavanje istih.
	Literatura:
XI.	Naslov: Sustavi upravljanja kvalitetom i HACCP sustav
	Kratki opis: Važnost uvođenja sustava upravljanja kvalitetom u pogonima prehrambene industrije. Principi HACCP sustava, razvoj i implementacija istog u pogonima prehrambene industrije.
	Literatura:
XII.	Naslov: Sanitacija objekata za preradu mlijeka, mesa i ribe.
	Kratki opis: glavni onečišćivači u navedenim prehrambenim tehnologijama, vrste onečišćenja, pribor i oprema za sanitaciju u predmetnim objektima. Najčešće pogreške kod izvođenja sanitacije u navedenim objektima.
	Literatura:
XIII.	Naslov: Sanitacija u objektima za obradu i preradu voća i povrća
	Kratki opis: Procedure sanitacije u navedenim objektima, pribor i oprema za sanitaciju predmetnih objekata, provjera učinkovitosti sanitacije objekata za obradu i preradu voća i povrća.
	Literatura:
XIV.	Naslov: Sanitacija u objektima za proizvodnju pića
	Kratki opis: Kvasci i njihovo suzbijanje u pogonima za proizvodnju pića. Sanitacija u proizvodnji bezalkoholnih pića. Sanitacija pivovara, destilerija i vinarija.
	Literatura:
XV.	Naslov: Zakonski propisi u oblasti higijene i sanitacije.
	Kratki opis: Važnost poznavanja legislative koja normira oblast higijene i sanitacije u prehrambenoj industriji. Informativno upoznavanje studenata sa nekim od najvažnijih pravilnika iz oblasti higijene i sanitacije u prehrambenoj industriji.
	Literatura:

<i>Naziv kolegija</i>	Tehnološko projektiranje I			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, I			Godina studija	3.
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	4	<i>Semestar</i>	ljetni	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30+0
<i>Status kolegija:</i>	obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	-	<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>	Pismeni i usmeni ispiti i izrada tehnološkog projekta			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Ljetni semestar
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Prof. dr. sc. Mate Bilić Izv. prof. dr. sc. Stela Jokić				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Svakodnevno (e-mailom ili osobno)				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	mate.bilic@ptfos.hr stela.jokic@ptfos.hr 0038531224320				
<i>Asistent</i>	Josipa Vukoja, mag. ing.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Svakodnevno (e-mailom ili osobno)				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	jjosipa.vukoja@gmail.com				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Osposobiti studenta za izradu Tehnološkog projekta, što predstavlja osnovu za daljnja projektiranja, odnosno za definiranje projektnih zadataka ostalih projekata (građevinskog, strojarskog i dr.).				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	1. Pravilno tumačiti, usporediti i razlikovati faze tehnološkog projektiranja. 2. Definirati ulogu prehrambenog inženjera – projektanta. 3. Opisati, analizirati i usporediti moguća projektna/tehničko-tehnološka rješenja te definirati projektni zadatak. 4. Crtati tehnološke sheme i tlorise/dispozicione nacрте industrijskih postrojenja. 5. Primijeniti računala u projektiranju tehnoloških procesa. 6. Analizirati i izraditi bilancu tvari i energije za promatranu tehnološku cjelinu. 7. Definirati normative proizvodnje i analizirati procesne specifikacije. 8. Razlikovati i odabrati alternativna tehnološka rješenja te procijeniti investicijska ulaganja. 9. Pravilno tumačiti i razlikovati zakonske odredbe vezane za tehnološko projektiranje i prehrambeno inženjerstvo. 10. Usporediti i primijeniti stečena znanja za izradu tehnološkog projekta.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Uvod u projektiranje: projektiranje kao kompleksna inženjerska djelatnost. Važnost i udio tehnologa pri projektiranju od idejano puštanja postrojenja u proizvodnju. Obrada faza u projektiranju: izvedbena studija, investicijski program (ekonomski i tehnički dio), idejni, glavni i izvedbeni projekt. Postavljanje projektnog zadatka i osnovni pripremni radovi za donošenje ideje o investiranju. Analiza tržišta, sirovinske osnove, energetskih izvora i radne snage.				

	Izbormakrolokacije, mikrolokacije i situacijskog plana. Definiranje projekta: analizatehnološkoga procesa. Prikaz mogućih tehnoloških i tehničkih rješenja premapostavljenom projektnom zadatku. Izbor kapaciteta: instalirani, optimalni tehničkii ekonomski kapacitet. Izrada situacijskog plana srasporedom proizvodnih i pomoćnih proizvodnih objekata. Izbor, proračun i raspored procesne opreme u prostoru (tlocrti). Uvećavanje tehnoloških procesa i tehnološke opreme.Opskrba energentima. Protupožarna tehnološka preventiva. Upoznavanje s osnovnim principima građevinarstva. Primjena računala pri izradbi tehnoloških shema idispozicija strojeva u tlocrtu (MS Visio). Izrada idejnog projekta.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja 30	Vježbe 30 (MS Visio program)	Seminari Timska prezentacija	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Terenski rad	Mentorski rad (završni radovi)	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - izrada seminarskog rada(Tehnološkog projekta) teprezentacija projektnog zadatka(grupno) tijekom semestra - pisati kolokvije - pisati test - usmeni dio ispita			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja (kolokviji)	
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	60	2		
Kolokviji i priprema za kontinuiranu provjeru znanja ili pismeni ispit	45	1,5	80	
Usmeni ispit	15	0,5	20	
UKUPNO	120	4	100%	
Dodatna pojašnjenja:				
Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:				

A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)	
Obvezna literatura:	1. A. Lopez-Gomez, G.V. Barbosa-Canovas, Food Plant Design (Food Science and Technology), Marcel Dekker, 2005. 2. B. Maroulis, G. D. Saravacos, Food Process Design (Food Science and Technology), Marcel Dekker, 2003. 3. F. Šef, Ž. Olujic, Projektiranje procesnih postrojenja, SKTH, KUI, Zagreb, 1988.
Dopunska literatura:	1. C. Barker, S., Kimmings, C., Philips, GCSE Design and Technology: Food Technology, Causeway Press, 1996. 2. E. Beer, Priručnik za dimenzioniranje uređaja kemijske procesne industrije, SKTH/KUI, Zagreb, 1994. 3. W. D. Seider, J. D. Seader, D. R. Lewin, Proces Design Principles Synthesis, Analysis and Evaluation of Process Flowsheets, J. Wiley & Sons, 2000.
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod u projektiranje: projektiranje kao kompleksna inženjerska djelatnost
	Kratki opis: opći pojmovi o projektiranju u prehrambenoj industriji, hodogram aktivnosti,
	Literatura: F. Šef, Ž. Olujic, Projektiranje procesnih postrojenja, SKTH, KUI, Zagreb, 1988.
II.	Naslov: Važnost i udio tehnologa pri projektiranju od ideja do puštanja postrojenja u proizvodnju
	Kratki opis: tehnološki projekt, interakcija tehnologa i ostalih struka, uloga tehnologa u svakoj fazi projektiranja i građenja
	Literatura: F. Šef, Ž. Olujic, Projektiranje procesnih postrojenja, SKTH, KUI, Zagreb, 1988.
III.	Naslov: Obrada faza u projektiranju: izvedbena studija, investicijski program (ekonomski i tehnički dio), idejni, glavni i izvedbeni projekt, procesne sheme
	Kratki opis: faze projektiranja, zakonski propisi, terminološki pojmovi, dokumentacija koja prati sve faze projektiranja, procesne sheme, simboli
	Literatura: F. Šef, Ž. Olujic, Projektiranje procesnih postrojenja, SKTH, KUI, Zagreb, 1988.

	W. D. Seider, J. D. Seader, D. R. Lewin, Proces Design Principles Synthesis, Analysis and Evaluation of Process Flowsheets, J. Wiley & Sons, 2000.
IV.	Naslov: Postavljanje projektnog zadatka i osnovni pripremni radovi za donošenje ideje o investiranju. Kratki opis: poduzetnička ideja, projektni zadatak, idejni projekt, studija izvodljivosti, studija utjecaja na okoliš, Literatura: F. Šef, Ž. Olujic, Projektiranje procesnih postrojenja, SKTH, KUI, Zagreb, 1988.
V.	Naslov: Analiza tržišta, sirovinske osnove, energetske izvora i radne snage. Izbor makrolokacije, mikrolokacije i situacijskog plana. Kratki opis: analiza makrolokacije, analiza mikrolokacije, tržišni aspekti, profitabilnost, troškovi, novčani tijek Literatura: F. Šef, Ž. Olujic, Projektiranje procesnih postrojenja, SKTH, KUI, Zagreb, 1988. B. Maroulis, G. D. Saravacos, Food Process Design (Food Science and Technology), Marcel Dekker, 2003.
VI.	Naslov: Definiranje projekta: analiza tehnološkoga procesa. Kratki opis: suvremeni modeli, održivost projekta, sinteza procesa, procjena termodinamičkih i fizikalnih svojstava Literatura: F. Šef, Ž. Olujic, Projektiranje procesnih postrojenja, SKTH, KUI, Zagreb, 1988. B. Maroulis, G. D. Saravacos, Food Process Design (Food Science and Technology), Marcel Dekker, 2003.
VII.	Naslov: Prikaz mogućih tehnoloških i tehničkih rješenja prema postavljenom projektnom zadatku Kratki opis: bilanca tvari i energije, pomoćna postrojenja, pomoćni fluidi Literatura: Z. B. Maroulis, G. D. Saravacos, Food Process Design (Food Science and Technology), Marcel Dekker, 2003. E. Beer, Priručnik za dimenzioniranje uređaja kemijske procesne industrije, SKTH/KUI, Zagreb, 1994.
VIII.	Naslov: Izrada situacijskog plana s rasporedom proizvodnih i pomoćnih proizvodnih objekata. Izbor, proračun i raspored procesne opreme u prostoru (tlocrti). Uvećavanje tehnoloških procesa i tehnološke opreme. Kratki opis: osnove proračuna procesne opreme, upotreba računalnih alata u projektiranju, modeli dispozicije procesne opreme u realnom prostoru, , scale up tehnike Literatura: A. Lopez-Gomez, G.V. Barbosa-Canovas, Food Plant Design (Food Science and Technology), Marcel Dekker, 2005. B. Maroulis, G. D. Saravacos, Food Process Design (Food Science and Technology), Marcel Dekker, 2003. W. D. Seider, J. D. Seader, D. R. Lewin, Proces Design Principles Synthesis, Analysis and Evaluation of Process Flowsheets, J. Wiley & Sons, 2000.
IX.	Naslov: Opskrba energijom.

	Kratki opis: pomoćma postrojenja, energenti u prehrambenoj industriji, vodena para, stlačeni zrak, vrela voda, procesna voda, hlađenje, proizvodnja energenata i transfer u pogone, integracija energije Literatura: B. Maroulis, G. D. Saravacos, Food Process Design (Food Science and Technology), Marcel Dekker, 2003. Lopez-Gomez, G.V. Barbosa-Canovas, Food Plant Design (Food Science and Technology), Marcel Dekker, 2005.
X.	Naslov: Protupožarna tehnološka preventiva. Upoznavanje s osnovnim principima građevinarstva Kratki opis: uloga ostalih struka u projektiranju, projektiranje zaštite od požara, EX zone , podovi, zidovi, stropovi u prehrambenim pogonima, ventilacija i klimatizacija, zaštita ololiša Literatura: A. Lopez-Gomez, G.V. Barbosa-Canovas, Food Plant Design (Food Science and Technology), Marcel Dekker, 2005. B. Maroulis, G. D. Saravacos, Food Process Design (Food Science and Technology), Marcel Dekker, 2003. F. Šef, Ž. Olujic, Projektiranje procesnih postrojenja, SKTH, KUI, Zagreb, 1988.
XI.	Naslov: Primjena računala pri izradbi tehnoloških shema i dispozicija strojeva u tlocrtu (MS Visio program). Kratki opis: izrada P&ID shema primjenom računalnog alata MS Visio, logika razmještaja procesne opreme i povezivanje iste u procesnu cjelinu, primjena standardiziranih simbola, regulacijske petlje i osnove upravljanja procesom Literatura: B. Maroulis, G. D. Saravacos, Food Process Design (Food Science and Technology), Marcel Dekker, 2003.

<i>Naziv kolegija</i>	Tehnologija prerade sirovina biljnog podrijetla			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	3
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	8	<i>Semestar</i>	6	Broj sati po semestru (p+v+s)	75+30+0
<i>Status kolegija:</i>	Obvezni	<i>Preduvjeti:</i>	-	<i>Usporedni uvjeti:</i>	-
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Lj.S.
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Nositelj: prof.dr.sc. Drago Šubarić Suradnici: prof.dr.sc. Jurislav Babić prof.dr.sc. Tihomir Moslavac izv.prof.dr.sc. Marko Jukić				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	1 sat tjedno				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	jbabic@ptfos.hr ; +385 31 224 333				
<i>Asistent</i>					
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	1 sat tjedno				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>					
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: Studenti stječu osnovna znanja iz mlinarstva, pekarstva, te osnova proizvodnje tjestenine i kekisa. Pored navedenog cilj kolegija je i stjecanje znanja iz osnova tehnologije škroba, osnova proizvodnje saharoze iz šećerne repe te osnova tehnologije čokolade. Steći znanja vezana za čuvanje i preradu voća i povrća s ciljem dobivanja kvalitetnih i sigurnih proizvoda. Također cilj je stjecanje osnovnih znanja iz tehnologije skladištenja i prerade uljarica te proizvodnje jestivih biljnih ulja. Studenti prepoznaju uzroke kvarenja ulja te načine efikasne stabilizacije ulja.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Očekivani ishodi učenja: • Navesti kemijski sastav pšenice i opisati značaj pojedinih komponenti u ocjeni tehnološke kakvoće zrna • Objasniti tehnološki postupak pripreme, skladištenja i mljevenja zrna • Definirati pecivna svojstva i opisati reološka svojstva brašna • Opisati osnovne faze tehnoloških procesa proizvodnje pekarskih, keksarskih i tjesteničarskih proizvoda • Objasniti biokemijske i fizikalno-kemijske promjene tijekom procesa proizvodnje proizvoda od brašna • Definirati osnovne faze procesa proizvodnje škroba iz kukuruza • Definirati osnovne faze procesa proizvodnje modificiranih škrobova i škrobnih hidrolizata • Definirati osnovne postupke proizvodnje šećera iz šećerne repe • Definirati osnovne procese u proizvodnji čokolade • Pojasniti kemijski sastav voća i povrća te promjene tijekom zrenja i dozrijevanja				

	• Primijeniti tehnologije i tehnike prerade voća i proizvodnje pojedinih proizvoda od voća • Primijeniti tehnologije i tehnike prerade povrća i proizvodnje proizvoda od povrća • Pojasniti razvoj proizvoda na bazi voća i povrća • Navesti kemijski sastav biljnih ulja. • Navesti sastav sirovina za proizvodnju ulja i važnost skladištenja uljarica. • Pojasniti pripreme sirovine za preradu (uvjeti, uređaji). • Definirati osnovne procese proizvodnje sirovih ulja (prešanje, ekstrakcija). • Definirati osnovni proces rafinacije sirovih biljnih ulja. • Navesti skladišta za biljna ulja te njihova stabilizacija. • Navesti primjenu nusproizvoda industrije ulja. • Definirati osnove tehnologije proizvoda na bazi ulja.			
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Predavanja: Osnove tehnologija prerade žitarica. Proizvodnja brašna. Postupci mljevenja brašna. Proizvodi mljevenja. Postupci proizvodnje kruha i peciva. Pekarski proizvodi. Ocjena kakvoće, transport, pakiranje i čuvanje pekarskih proizvoda. Sirovine, operacije i procesi u tehnologiji proizvodnje tjestenine i tehnologiji proizvodnje keksa i vafla. Proces ekstudiranja i proizvodi. Osnove tehnologije škroba. Osnove tehnologije proizvodnje šećera iz šećerne repe. Osnove tehnologije čokolade. Kemijski sastav voća i povrća. Promjene tijekom zrenja i dozrijevanja. Metode prerade. Proizvodnja proizvoda na bazi voća (voćni sokovi, proizvodi na bazi pektinskog gela, kandirano voće, kompoti, voćne salate, zamrznuto voće, sušeno voće, prerada maslina,...). Proizvodi na bazi povrća (povrće konzervirano termičkom sterilizacijom, marinirano povrće, proizvodi od krumpira, proizvodi od rajčice, proizvodi od gljiva, sušeno povrće, zamrznuto povrće). Osnove tehnologije biljnih ulja. Sastav biljnih ulja. Sirovine za proizvodnju ulja (sjemenke, koštice, plodovi). Skladištenje uljarica. Priprema uljarica za preradu. Proizvodnja biljnih ulja (rafinirana, nerafinirana, hladno prešana). Proizvodnja sirovog ulja prešanjem (predprešanje, završno prešanje). Proizvodnja sirovog ulja ekstrakcijom s organskim otapalom. Rafinacija ulja. Stabilizacija i skladištenje ulja. Nusproizvodi industrije ulja. Osnove tehnologije proizvoda na bazi biljnih ulja. Vježbe: Fizikalno-kemijska ispitivanja brašna i tijesta, te gotovih proizvoda. Industrijske vježbe u pogonima: mlina, pekare, tvornice tjestenine i keksa. Analiza kvalitete šećera. Odabrane analize važne za kvalitetu sirovina uljarica. Ispitivanje kvalitete biljnih ulja. Analiza stupnja oksidacije ulja.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo

	Napomene:			
Studentske obveze	• pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu • kolokvij • pismeni ispit • Usmeni ispit			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	105	3,5	10	
Kolokviji i priprema za kontinuiranu provjeru znanja ili pismeni ispit	90	3	60	
Usmeni ispit	45	1,5	30	
UKUPNO	240	8	100%	
Student mora odraditi 70% satnice predavanja i 100% satnice vježbi da bi stekao uvjet za potpis u indeksu i izlazak na kolokvije, odnosno završni pismeni ispit. <u>Ocjenjivanje:</u> Polaganje kolokvija nije obvezno. Izlazak na II. kolokvij nije uvjetovan polaganjem I. kolokvija. Studenti imaju pravo izlaska na jedan popravni kolokvij, gdje mogu polagati ili popraviti ocjenu I. ili II kolokvija. Izlazak na popravni kolokvij je uvjetovan polaganjem I. I/ili II. kolokvija. Ukoliko je student položio oba kolokvija (i zadovoljan je ukupnom ocjenom) oslobađa se polaganja završnog ispita – ukupna ocjena u tom slučaju je aritmetička sredina ocjena oba kolokvija. Završni ispit (koji se sastoji od pismenog i usmenog dijela) obavezan je za studente koji nisu položili kolegij putem kolokvija. Uvjet za pristupanje usmenom dijelu ispita je položeni pismeni dio. U konačnu ocjenu ulaze rezultati kolokvija ili završnog pismenog te angažiranosti tijekom nastave. Pismeni ispit te oba kolokvija se ocjenjuju na sljedeći način: manje od 50% točnih odgovora = 0% ocjene od 51% do 60% = do 30% ocjene od 61% do 70% = do 45% ocjene od 71% do 80% = do 60% ocjene od 81% do 90% = do 75% ocjene od 91% do 100% = do 90% ocjene Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				

Obvezna literatura:	1. S. Kljusurić: Uvod u tehnologiju mljevenja pšenice. Prehrambeno tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayer-a u Osijeku, Osijek, 2000. 2. Y. Pomeranz: Wheat: Chemistry and Technology. Volumen I i II. American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota, 1988. 3. J. E. Kruger and R.B. Matsuo: Pasta and Noodle Technology, American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota, 1996. 4. Luka Goldoni: TEHNOLOGIJA KONDITORSKIH PROIZVODA - Kakao i čokolada. Kugler, 2004, Zagreb. 5. Luka Goldoni: TEHNOLOGIJA KONDITORSKIH PROIZVODA - Bomboni. Kugler, 2004, Zagreb. 6. Tehnologija šećera, Interna skripta Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, 2011. 7. Tehnologija škroba, Interna skripta Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, 2011. 8. Tehnologija voća i povrća (interni materijal) 9. T. Lovrić, V. Piližota: Konzerviranje i prerada voća i povrća. Zagreb 1994. 10. D. Swern: Industrijski proizvodi ulja i masti po Baileyju, Znanje, Zagreb, 1972. 11. B. O. Matijašević, J. Turkulov: Tehnologija ulja i masti, Univerzitet u Novom Sadu Tehnološki fakultet, Novi Sad, 1980. 12. F. Shahidi: Bailey's industrial oil & fat products, Volume 5, Edible Oil and Fat Products: Processing Technologies, Wiley-Interscience, 2005.
Dopunska literatura:	1. Interni nastavni materijali s predavanja
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	
I.	Preradbeni i uporabni vrijednost žitarica. Kemijski sastav i značaj pojedinih komponenti u ocjeni tehnološke kakvoće zrna. Tehnološki postupak pripreme i skladištenja zrna. Biokemijski i mikrobiološki procesi za vrijeme skladištenja. Sušenje i aktivna ventilacija. Objekti za skladištenje zrna. Čuvanje zrna hlađenjem i u inertnoj atmosferi.
II.	Mljevenje pšenice, postupci, uređaji. Proizvodi mljevenja. Skladištenje, pakiranje i transport brašna. Kemijski sastav brašna. Reološka svojstva tijesta i pecivna kakvoća brašna

	Tehnološki postupci proizvodnje kruha i peciva.
III.	Tehnološki postupci proizvodnje kruha i peciva. Fizikalno-kemijske promjene u tijestu tijekom pečenja. Pekarski proizvodi. Ocjena kakvoće, transport, pakiranje i čuvanje pekarskih proizvoda. Sirovine, operacije i procesi u tehnologiji proizvodnje tjestenine. Sirovine, operacije i procesi u tehnologiji proizvodnje tjestenine.
IV.	Sirovine, operacije i procesi u tehnologiji proizvodnje keksa i vafla. Sirovine za proizvodnju škroba Osnove proizvodnje škroba iz kukuruza.
V.	Osnove proizvodnje i primjena škrobnih hidrolizata Osnove proizvodnje primjena modificiranih škrobova.
VI.	Sirovine za proizvodnju šećera Osnove tehnologije proizvodnje šećera iz šećerne repe.
VII.	Sirovine za proizvodnju konditorskih proizvoda Osnove tehnologije čokolade
VIII.	Voće i povrće, podjela, kemijski sastav Čuvanje voća i povrća
IX.	Prerada voća i povrća Poluproizvodi na bazi voća Proizvodi na bazi voća i povrća
X.	Proizvodnja voćnih sokova, Proizvodnja koncentrata Proizvodnja džema, marmelade i želea Proizvodnja kompota, kandirano voće
XI.	Sušenje voća i povrća Zamrzavanje voća i povrća
XII.	Povrće konzervirano termičkom sterilizacijom, Marinirano povrće, Proizvodi na bazi rajčice
XIII.	Proizvodi na bazi gljiva Proizvodi na bazi krumpira
XIV.	Sastav biljnih ulja. Sirovine za proizvodnju ulja (sjemenke, koštice, plodovi). Priprema uljarica za skladištenje, načini i problemi kod skladištenja. Priprema sirovine za preradu. Prerada sjemenki, koštica i plodova. Proizvodnja sirovog ulja prešanjem. Hladno prešano ulje, nerafinirano ulje.

	Proizvodnja sirovog ulja ekstrakcijom s organskim otapalom. Proces rafinacije sirovog ulja.
XV.	Nusproizvodi proizvodnje ulja (lecitin, sačma i pogača). Proizvodnja raznih biljnih ulja: suncokretovo, bučino, maslinovo i palmino ulje. Stabilizacija biljnih ulja (antioksidansi, sinergisti). Ambalaža za pakovanje jestivih biljnih ulja te skladištenje i transport ulja. Vrste kvarenja ulja. Oksidacijska stabilnost ili održivost ulja. Proizvodi na bazi biljnih ulja.

<i>Naziv kolegija</i>	TEHNOLOGIJA PRERADE SIROVINA ANIMALNOG PODRIJETLA			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	Preddiplomski (Bs)			Godina Studija	III
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	4	<i>Semestar</i>	VI	Broj sati po semestru (p+v+s)	45p (23+22) +30 v
<i>Status kolegija:</i>	Redovan	<i>Preduvjeti:</i>	Ne	<i>Usporedni uvjeti:</i>	Ne
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti koji su upisali kolegij			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Sukladno oglašenim terminima na oglasnoj ploči i web portalu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	izv.prof.dr.sc. Jozo Grbavac, dr.med.vet. doc.dr.sc. Marija Jukić-Grbavac, dipl.ing.preh.teh.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	6				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	grbavacj@yahoo.com jgmarija@gmail.com				
<i>Asistent</i>	Leona Puljić, dipl.ing.agr.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	6				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	leonapuljic224@gmail.com ; 036/ 337- 129				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: Izučavati će se sastav, svojstva, hranjiva vrijednost i razlike u tehnologiji prerade sirovina animalnog podrijetla. Transport životinja, klanje i klaonička obrada životinja. Rasijecanje i hlađenje trupova. Postmortalne promjene mesa, zrenje mesa. Tržišna klasifikacija i kategorizacija mesa. Konzerviranje mesa (hlađenje i smrzavanje), kemijski postupci konzerviranja mesa (soljenje i salamurenje), dimljenje mesa. Sistematizacija proizvoda od mesa i ribe. Tehnološki procesi i uređaji za proizvodnju i konzerviranje mesnih i ribljih proizvoda. Proizvodnja higijenski kvalitetnog mlijeka. Primarna obrada i prerada mlijeka. Hlađenje mlijeka, toplinska obrada mlijeka i opis glavnih skupina mliječnih proizvoda. HACCP u preradi sirovina animalnog podrijetla. Veterinarsko-sanitarne mjere i kontrola u proizvodnji i preradi sirovina animalnog podrijetla. Legislativa u preradi sirovina animalnog podrijetla.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: Povezati osnovna znanja u tehnologiji prerade sirovina animalnog podrijetla. Studenti će biti upoznati kako se prerađuju sirovine animalnog podrijetla. Studenti će biti upoznati sa osnovnim				

	tehnološkim i higijenskim zahtjevima kakvoće sirovina animalnog podrijetla. Studenti će biti upoznati kako se provode referentne, standardne i rutinske analize tijekom prerade sirovina animalnog podrijetla. Studenti će biti upoznati sa važećom legislativom u oblasti prerade sirovina animalnog podrijetla kao i sa zahtjevima i implementiranja HACCP sustava u tehnologiji prerade sirovina animalnog podrijetla.			
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Modul daje pregled temeljnih znanja iz tehnologije prerade sirovina animalnog podrijetla. Kroz modul studenti se upoznaju sa osnovama tehnoloških postupaka u tehnologiji prerade sirovina animalnog podrijetla. Studenti će biti upoznati sa osnovnim tehnološkim postupcima prerade mesa i mlijeka kao i higijenskih zahtjeva u proizvodnji istih.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostaln i zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i> (Primjer)				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	30	1		
Seminarski rad	30	1	20%	
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	50	2	60%	
Usmeni ispit	30	1	20%	
Dodatna pojašnjenja: Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:				

A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)	
Obvezna literatura:	1. Kovačević,D. (2001): Kemija i tehnologija mesa i ribe, PTF-Osijek, Osijek (sveučilišni udžbenik). 2. Živković,J.(2001): Higijena i tehnologija mesa (I dio), (II dopunjeno izdanje), Veterinarski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb. 3. S. Miletić: Mlijeko i mliječni proizvodi, Hrvatsko mljekarsko društvo Zagreb, 1994.
Dopunska literatura:	1. Fidel, Toldra.(2010): Handbook of Meat Processing, Wiley-Blackwell; 1 edition. 2. Tratnik,LJ.(1998): Mlijeko-tehnologija, biokemija i mikrobiologija. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	sati (h)	TEME I LITERATURA
I.	2	Naslov: Primarna klaonička obrada i postmortalne promjene u mesu.
II.	2	Naslov: Kategorizacija mesa za preradu.
III.	2	Naslov: Boja, pH vrijednost i sposobnost vezanja vode mesa.
IV.	2	Naslov: Postupci konzerviranja mesa.
V.	3	Naslov: Učinci pojedinih postupaka konzerviranja na kakvoću mesa.
VI.	2	Naslov: Oprema i strojevi u mesnoj industriji.
VII.	3	Naslov: Tehnološki procesi proizvodnje proizvoda od mesa u komadima i usitnjenog mesa te suhomesnatih proizvoda.
VIII.	2	Naslov: Proizvodnja slanine i ostalih proizvoda od mesa.
IX.	2	Naslov: Utjecaj kemijskog sastava riba na promjene tijekom prerade i skladištenja riba. Metode za ocjenu svježine hlađene i zamrznute ribe.
X.	2	Naslov: Podjela mesnih proizvoda s obzirom na trajnost i upotrijebljeni način konzerviranja te ambalažu.

XI.	1	Naslov: Sigurnost i kvaliteta mesnih proizvoda.
XII.	3	Naslov: Hlađenje mlijeka, toplinska obrada mlijeka, provjera učinkovitosti toplinske obrade mlijeka, opis glavnih skupina mliječnih proizvoda.
XIII.	2	Naslov: Proizvodnja konzumnog mlijeka, ambalaža za konzumno mlijeko, linija za proizvodnju konzumnog mlijeka.
XIV.	3	Naslov: Fermentirana mlijeka, osnove proizvodnje fermentiranih mlijeka.
XV.	2	Naslov: Osnove proizvodnje vrhnja i maslaca.
XVI.	2	Naslov: Sir, podjela sireva i osnovni postupci u tehnologiji proizvodnje sira.
XVII.	2	Naslov: Osnove proizvodnje sladoleda i smrznutih deserta.
XVIII.	2	Naslov: Senzorska ocjena proizvoda animalnog podrijetla
XIX.	3	Naslov: Haccp u tehnologiji prerade sirovina animalnog podrijetla
XX.	3	Naslov: Veterinarsko-sanitarne mjere i legislativa u tehnologiji prerade sirovina animalnog podrijetla.

Izborni moduli

<i>Naziv kolegija</i>	Tehnologija vina			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	3. godina
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	6	<i>Semestar</i>	6.	Broj sati po semestru (p+v+t)	45 + 10 + 5
<i>Status kolegija:</i>	izborni	<i>Preduvjeti:</i>		<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>	Studenti 3. godine preddiplomskoga studija			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Prema rasporedu
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Doc.dr.sc. Tihomir Prusina				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	tiho@vinarija-citluk.ba 063 313 952				
<i>Asistent</i>	Andrea Karlović				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	Po dogovoru				
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	andreaodak@gmail.com				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: - Stjecati temeljna znanja o kemijskom sastavu mošta i vina, utjecaju pojedinih tehnoloških procesa proizvodnje na promjene u sastavu vina i utjecaju na organoleptična svojstva, - Stjecati osnovna znanja o postupcima primarne prerade grožđa, tehnologiji proizvodnje vina, dozvoljenim postupcima dorade i obrade mošta i vina, njezi, čuvanju, dozrijevanju i punjenja vina te metodama ocjenjivanja kakvoće vina, - Putem vježbi kroz praktičan i samostalan rad omogućiti i upoznati se sa osnovnim fizikalno-kemijskim analizama mošta i vina.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: - Samostalno odrediti trenutak berbe grožđa, - Napraviti osnovne fizikalno - kemijske analize mošta i vina, - Pojasniti kemijske spojeve grožđa, mošta i vina, - Odabrati prikladno vinsko suđe i strojeve koji će osigurati optimalne uvjete za proizvodnju vina, - Opisati i primijeniti načine primjene i određivanje potrebite količine enoloških sredstava u pojedinim postupcima proizvodnje vina, - Njegovati i čuvati vino, - Napraviti senzorno ocjenjivanje vina, - Klasificirati i objasniti pojedine mane i bolesti vina i spriječiti pojavu istih, - Otkriti, utvrditi i samostalno otkloniti pojedine bolesti i mane vina.				

Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	Kolegij osposobljava studente za razumijevanje osnovnih kemijskih i tehnoloških procesa u proizvodnji vina. Student stječe teorijska i praktična znanja o načinu i razlozima primjeni pojedinog enološkog postupka i njegovom utjecaju na kakvoću vina.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni i zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	- Pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi, - Posebno se vrednuje inicijativa studenata za istraživački rad.			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	60	2	0 %	
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	120	4	100%	
UKUPNO	180	6	100%	
Dodatna pojašnjenja: Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				
Obvezna literatura:	1. Predavanja i PowerPoint prezentacije 2. Herjavec, S.: Vinarstvo-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb. 3. Jeromel, A.: Vježbe iz vinarstva-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb. 4. Radovanović, V.: Tehnologija vina, IRO „Građevinska knjiga“, Beograd, 1986. 5. Zakon o vinu F BiH Službene novine br. 55 od 27.6.2012.			
Dopunska literatura:	1. Zoričić, M.: Podrumarstvo, Nakladni Zavod Globus, 2. Jackson , R.: „Wine science“, Academic press, 2000. 3. Riberau-Gayon, P., D., Dubourdieu, B., Doneche, A., Lonvaud: Handbook of enology-The microbiology of Wine and Vinification, Volume 1, Paris 2006. 4. Riberau-Gayon, P., D., Dubourdieu, B., Doneche, A., Lonvaud: Handbook of enology-The Chemistry of Wine,			

	Stabilization and Treatments, second edition Volume 2, Paris, 2006.
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod Kratki opis: Komercijalni značaj grožđa i vina, klasifikacija vina, Zakon o vinu F BiH, Uskladiti proizvodnju vina s zakonskim aktima. Literatura: Predavanja; Radovanović, V.: Tehnologija vina, IRO „Građevinska knjiga“, Beograd, 1986. , Zakon o vinu F BiH
II.	Naslov: Kemijski sastav mošta Kratki opis: Kemijski sastav grožđa i mošta, rok berbe, osnovne grupe spojeva u grožđu i moštu: ugljikohidrati, organske kiseline, mineralni spojevi, vitamini Literatura: Predavanja; Herjavec, S.: Vinarstvo-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Jeromel, A.: Vježbe iz vinarstva-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Radovanović, V.: Tehnologija vina, IRO „Građevinska knjiga“, Beograd, 1986.
III.	Naslov: Određivanje šećera, ukupne kiselosti Kratki opis: Određivanje roka berbe, određivanje šećera, ukupne kiselosti, pH Literatura: Herjavec, S.: Vinarstvo-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Jeromel, A.: Vježbe iz vinarstva-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Radovanović, V.: Tehnologija vina, IRO „Građevinska knjiga“, Beograd, 1986.
IV.	Naslov: Tehnologija proizvodnje bijelih vina Kratki opis: Tehnologija proizvodnje bijelih vina, Osnovna analitika mošta i vina, Primarna prerada, procesi obrade mošta, maceracija bijelog grožđa Dozvoljeni postupci dorade mošta: dokiseljavanje, pojačavanje, doslađivanje, ugušćivanje. Literatura: Predavanja; Herjavec, S.: Vinarstvo-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Jeromel, A.: Vježbe iz vinarstva-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Radovanović, V.: Tehnologija vina, IRO „Građevinska knjiga“, Beograd, 1986.
V.	Naslov: Alkoholna fermentacija Kratki opis: Alkoholna fermentacija, Biokemijski proces razgradnje šećera, uloga kvasaca, temperature, stupnja bistroće Literatura: Literatura: Predavanja; Herjavec, S.: Vinarstvo-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Jeromel, A.: Vježbe iz vinarstva-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Radovanović, V.: Tehnologija vina, IRO „Građevinska knjiga“, Beograd, 1986.
VI.	Naslov: Glavni i sekundarni produkti alkoholne fermentacije Kratki opis: Glikopiruvična fermentacija, Osnovna analitika mošta i vina P L Put sinteze sekundarnih produkata alkoholne fermentacije Određivanje alkohola u vinu metodom destilacije Literatura: Predavanja; Herjavec, S.: Vinarstvo-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Jeromel, A.: Vježbe iz vinarstva-interna skripta, Agronomski

	fakultet Zagreb; Radovanović, V.: Tehnologija vina, IRO „Građevinska knjiga“, Beograd, 1986.
VII.	Naslov: Malolaktična fermentacija Kratki opis: Malolaktična fermentacija Osnovna analitika mošta i vina P L Put razgradnje jabučne kiseline Određivanje SO ₂ metodom po Paulu Literatura: Predavanja; Herjavec, S.: Vinarstvo-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Jeromel, A.: Vježbe iz vinarstva-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Radovanović, V.: Tehnologija vina, IRO „Građevinska knjiga“, Beograd, 1986.
VIII.	Naslov: Tehnologija proizvodnje crnih vina Kratki opis: Tehnologija proizvodnje crnih vina Osnovna analitika mošta i vina P L Primarna prerada, procesi obrade mošta, maceracija crnog grožđa, uvjeti dozrijevanja vina Određivanje reducirajućih šećera metodom po Rebelainu Literatura: Predavanja; Herjavec, S.: Vinarstvo-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Jeromel, A.: Vježbe iz vinarstva-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Radovanović, V.: Tehnologija vina, IRO „Građevinska knjiga“, Beograd, 1986.
IX.	Naslov: Ostale tehnike i tehnologije u proizvodnji vina Kratki opis: Hladna maceracija kod proizvodnje bijelog vina; Sur lie tehnologija (njega vina na kvascu), Njega vina u barrique bačvama Literatura: Predavanja; Herjavec, S.: Vinarstvo-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Jeromel, A.: Vježbe iz vinarstva-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Radovanović, V.: Tehnologija vina, IRO „Građevinska knjiga“, Beograd, 1986.
X.	Naslov: Kemijski sastav vina Kratki opis: Kemijski sastav vina Osnovna analitika mošta i vina P L Osnovni kemijski sastav vina, viši alkoholi, esteri, aromatski spojevi Određivanje hlapive kiselosti vina Literatura: Predavanja; Herjavec, S.: Vinarstvo-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Jeromel, A.: Vježbe iz vinarstva-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Radovanović, V.: Tehnologija vina, IRO „Građevinska knjiga“, Beograd, 1986.
XI.	Naslov: Uloga i značaj SO ₂ u proizvodnji vina Kratki opis: Primjena SO ₂ u vinarstvu Osnovna analitika mošta i vina P L Oblici SO ₂ , razlozi korištenja, način djelovanja Sulfitiranje mošta i vina, izračun potrebne količine, dostupni oblici na tržištu Literatura: Predavanja; Herjavec, S.: Vinarstvo-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Jeromel, A.: Vježbe iz vinarstva-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Radovanović, V.: Tehnologija vina, IRO „Građevinska knjiga“, Beograd, 1986.
XII.	Naslov: Njega i dorada vina Kratki opis: Postupci dorade i njege vina Bistrenje i filtracije P L Pretoci, mehanizam bistrenja i filtracije, dozvoljena sredstva za bistrenje i filtraciju vina, Praktična primjena filtracije Literatura:
XIII.	Naslov: Vinski podrumi

	Kratki opis: Vinski podrumi i suđe Bolesti i mane vina P L Namjena i tip podruma, materijali izrade, namjena i održavanje vinskog suđa Razlozi pojava bolesti i mana, njihov utjecaj na senzorna svojstva vina
	Literatura: Predavanja; Herjavec, S.: Vinarstvo-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Jeromel, A.: Vježbe iz vinarstva-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Radovanović, V.: Tehnologija vina, IRO „Građevinska knjiga“, Beograd, 1986.
XIV.	Naslov: Punjenje vina u boce
	Kratki opis: Punjenje i čuvanje vina u boci Senzorika vina P Priprema vina za buteljiranje, vrijeme i postupci buteljiranja, transport i uvjeti čuvanja Osjetila, čimbenici koji utječu ,tehnike ocjenjivanja
	Literatura: Predavanja; Herjavec, S.: Vinarstvo-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Jeromel, A.: Vježbe iz vinarstva-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Radovanović, V.: Tehnologija vina, IRO „Građevinska knjiga“, Beograd, 1986.
XV.	Naslov: Senzorsko ocjenjivanje vina
	Kratki opis: Senzorika vina Osnovna analiza vina P L Interpretacija rezultata ocjenjivanja Kompletna fizikalno-kemijska analiza vina
	Literatura: Predavanja; Herjavec, S.: Vinarstvo-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Jeromel, A.: Vježbe iz vinarstva-interna skripta, Agronomski fakultet Zagreb; Radovanović, V.: Tehnologija vina, IRO „Građevinska knjiga“, Beograd, 1986.

<i>Naziv kolegija</i>	PROIZVODNJA JAKIH ALKOHOLNIH PIĆA			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, I			Godina studija	3
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	4	<i>Semestar</i>	6	Broj sati po semestru (p+v+s)	30+15+0
<i>Status kolegija:</i>	Izborni	<i>Preduvjeti:</i>	-	<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Izv.prof.dr.sc. Borislav Miličević				
<i>Suradnik na kolegiju/ nastavnik</i>	Josip Volarević dipl.ing.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	bmilicevic@ptfos.hr ; +385 31 224 300				
<i>Asistent</i>	Andrea Odak				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	andreaodak@gmail.com				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Cilj kolegija je da studenti steknu znanja neophodna za vođenje procesa proizvodnje jakih alkoholnih pića te za istraživanje u navedenom području. Predavanja obuhvaćaju sve aspekte proizvodnje navedenih proizvoda, počev od kvalitete sirovine, uvjeta proizvodnje, kontrole kvalitete, higijenskih uvjeta i drugih elemenata neophodnih za proizvodnju kvalitetnog i za zdravlje potrošača sigurnog proizvoda. Tijekom vježbi studenti će, raditi u skupinama i obrađivat će pojedine proizvodnje i analitičke tehnike.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon odslušanog kolegija studenti će: - Pojasniti i primijeniti zakonsku legislativu i regulativu vezanu za proizvodnju i procese trženja alkoholnih pića - samostalno planirati, pripremati i voditi generičke procese proizvodnje alkoholnih pića - pojasniti osnovna pojmove i zakonitosti neophodne za vođenje procesa razvoja i istraživanja u navedenom području				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Definicija predmeta. Gospodarski značaj proizvodnje jakih alkoholnih pića u svijetu, Europskoj uniji i u Hrvatskoj, zakonska legislativa. Sirovine za proizvodnju jakih alkoholnih pića, osnovne fizikalno-kemijske karakteristike i osnovni biokemijski procesi u sirovini. Tehnološki postupci primarne prerade sirovina za proizvodnju jakih alkoholnih pića. Alkoholna fermentacija, kemizam, dinamika i produkti alkoholne fermentacije, mikroorganizmi i tehnološki postupci u fermentaciji jakih alkoholnih pića, osnovni procesi koloidne i mikrobiološke stabilizacije, izdvajanje i pročišćavanje i ekološko zbrinjavanje produkata. Destilacija-osnovni principi, dinamika, kemijske promjene, destilacijski uređaji i sustavi. Postupci standardiziranja jakih alkoholnih pića, priprema vode za diluiranje destilata, priprema alkoholata, aroma i aditiva. Dozrijevanje i njega jakih alkoholnih pića, fizikalno-kemijski				

	procesi u dozrijevanju, finalizacija jakih alkoholnih pića. Posebni tehnološki postupci proizvodnje: proizvodnja rakija od grožđa; vinski destilati, vinjak (<i>cognac, brandy</i>), loza, komovica, droždenka, vinovica. Voćni destilati i voćne rakije; rakija od šljiva, krušaka, jagodičastog i bobičastog voća. Proizvodnja alkoholnih pića po posebnim postupcima (whisky, rum, tekila, vodka), žitne rakije. Proizvodnja likera i ostalih alkoholnih pića. Uvod u osnove kemijskih, fizikalnih i senzorskih ispitivanja kakvoće jakih alkoholnih pića. Vježbe: fizikalno-kemijske metode analize jakih alkoholnih pića (određivanje alkoholne jakosti - piknometrom, ukupnog ekstrakta - sušenjem, ukupne kiselosti - titracijom, viših alkohola - spektrofotometrijski, ukupnih šećera) senzorsko ocjenjivanje jakih alkoholnih pića DLG metodom. Industrijske vježbe.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Terenski rad	Mentorski rad	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	- pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu - pohađati vježbe ili napisati seminarski rad i izložiti ga - pisati kolokvije - pisati završni pismeni ispit (<i>opcija na zahtjev studenta</i>) - usmeni dio ispita			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	45	1,5	20%	
Kolokviji (2) ili Pismeni ispit	45	1,5	30%	
Usmeni ispit	30	1	50%	
UKUPNO	120	4	100%	
Dodatna pojašnjenja: Student mora odraditi 70% satnice predavanja i 100% satnice vježbi ili seminara da bi stekao uvjet za potpis u indeksu i izlazak na kolokvije, odnosno završni usmeni ispit. <u>Ocjenjivanje:</u> Polaganje kolokvija je obvezno. Izlazak na II. kolokvij nije uvjetovan polaganjem I. kolokvija. Studenti imaju pravo izlaska na jedan popravni kolokvij, gdje				

mogu polagati ili popraviti ocjenu I. ili II kolokvija. Izlazak na popravni kolokvij je uvjetovan polaganjem I. i/ili II. kolokvija.

Završni ispit (koji se sastoji od usmenog dijela) obavezan je za sve studente. Uvjet za pristupanje usmenom dijelu ispita su položeni kolokviji.

U konačnu ocjenu ulaze rezultati kolokvija i završnog usmenog djela ispita, angažiranosti tijekom nastave i/ ili ocjena seminarskog rada.

Ocjenjivanje Seminarskog rada:

0% = Rad nije napisan.

2% = Rad ne zadovoljava formalne kriterije.

4% = Rad zadovoljava formalne kriterije, ali su uočeni veći nedostaci na sadržajnom planu.

6% = Rad zadovoljava formalno i sadržajno, ali su uočene veće gramatičke i pravopisne pogreške.

8% = Rad zadovoljava formalno i sadržajno, ali su uočene manje gramatičke i pravopisne pogreške.

10% = Rad je iscrpan, gramatički i pravopisno točan.

Ocjenjivanje izlaganje seminarskoga rada:

0% = Rad nije usmeno prezentiran.

2% = Rad je pročitao.

4% = Rad je djelomično pročitao i nepripremljen.

6% = Rad nije pročitao, ali su uočeni veći nedostaci u usmenom izlaganju.

8% = Izlaganje je dobro pripremljeno, ali su uočene manje pravogovorne pogreške.

10% = Usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno.

Pismeni ispit te oba kolokvija se ocjenjuju na sljedeći način:

manje od 50% točnih odgovora = 0% ocjene

od 51% do 60% = do 25% ocjene

od 61% do 70% = do 35% ocjene

od 71% do 80% = do 45% ocjene

od 81% do 90% = do 55% ocjene

od 91% do 100% = do 65% ocjene

Prema Pravilniku o ocjenjivanju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:

A = 91 – 100% 5 (izvrstan)

B = 79 – 90% 4 (vrlo dobar)

C = 67 – 78% 3 (dobar)

D = 55 – 66% 2 (dovoljan)

E = 0 – 54% 1 (nedovoljan)

Obvezna literatura:

1. V. Marić: Biotehnologija i sirovine, Stručna i poslovna knjiga d.o.o., Zagreb, 2000.
2. B. Miličević: Voćne rakije i destilati – iskre tehnologije BMMZ consulting, Požega, 2004.
3. J.H. Bryce, G.G. Steward: Distilled Spirits: Tradition and innovation, Nottingham University Press, UK, 2004.
4. A.J. Buglass, Handbook of alcoholic Beverages, Wiley Ltd. Chichester UK 2011.

Dopunska literatura:

1. AOAC: Official Methods of analysis. Association of Official Chemists, Arlington, VA, USA, 2000.
2. A.H.P. Varnam, J.P. Sutherland: Beverages, technology, chemistry and microbiology, Chapman and Hall, London, 1994.
3. L.M. Rose: Distillation design in practice, Elsevier Applied Science, Amsterdam, 1985.

	4. L. Nykanen, H. Suomalainen: Aroma of beer, wine and distilled alcoholic beverages, Akademie Verlag, Berlin, 1983. 5. Materijali s predavanja.
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	
I.	Gospodarski značaj proizvodnje jakih alkoholnih pića u svijetu, Europskoj uniji i BiH
II.	Zakonska legislativa i regulativa u Europskoj uniji i BiH
III.	Sirovine za proizvodnju jakih alkoholnih pića, osnovne fizikalno-kemijske karakteristike i osnovni biokemijski procesi u sirovini.
IV.	Voda za proizvodnju jakih alkoholnih pića. Otpadne vode i obrada.
V.	Tehnološki postupci primarne prerade sirovina za proizvodnju jakih alkoholnih pića.
VI.	Alkoholna fermentacija, kemizam, dinamika i produkti alkoholne fermentacije, mikroorganizmi i tehnološki postupci
VII.	Destilacija-osnovni principi, dinamika, kemijske promjene, destilacijski uređaji i sustavi.
VIII.	Dozrijevanje i njega alkoholnih pića.
IX.	Posebni tehnološki postupci proizvodnje: proizvodnja rakija od grožđa; vinski destilati, vinjak (<i>cognac, brandy</i>), loza, komovica, droždenka, vinovica
X.	Voćni destilati i voćne rakije.
XI.	Proizvodnja alkoholnih pića po posebnim postupcima (Whisky)
XII.	Proizvodnja alkoholnih pića po posebnim postupcima (Rum).
XIII.	Proizvodnja alkoholnih pića po posebnim postupcima (Tekila)
XIV.	Proizvodnja generičkih destilata, žitnih destilata, likera, RTD proizvoda i ostalih alkoholnih pića.
XV.	Uvod u osnove kemijskih, fizikalnih i senzorskih ispitivanja kakvoće alkoholnih pića.

Naziv kolegija	Ekologija			Kod kolegija	
Studijski program Ciklus	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	III
ECTS vrijednost boda:	4	Semestar	VI	Broj sati po semestru (p+v+s)	20 +10

Status kolegija:	IS	Preduvjeti:		Usporedni uvjeti:	
Pristup kolegiju:				Vrijeme održavanja nastave:	
Nositelj kolegija/nastavnik:	Doc.dr.sc. Danijela Petrović				
Kontakt sati/konzultacije:	Konzultacije po dogovoru				
E-mail adresa i broj telefona:	Danijela.petrovic@aptf.sum.ba				
Asistent					
Kontakt sati/konzultacije:					
E-mail adresa i broj telefona					
Ciljevi kolegija:	spoznaja osnovnih principa humane ekologije i njenog odnosa sa drugim naukama i stjecanje znanja o osnovnim ustrojstvima populacije, njenoj distribuciji i potencijalima njenog rasta te spoznaja strukture životne sredine kao osnove stjecanja znanja o mogućnostima upravljanja okolišem.				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	- razlikovati ekologiju od zaštite okoliša; - pojasniti moderna obilježja životne sredine. - pojasniti osnovne principe koncepta biološke raznolikosti, - argumentirati važnost ekološke i biološke zaštite biodiverziteta.				
Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):	povijesni razvoj, ekologija i zaštita okoliša, temeljni pojmovi (ekosustavi, ekološki potencijal, ekološke strategije, održivi razvoj) Pojam i osnovna obilježja biodiverziteta. Nivoi i oblici biodiverziteta. Polutanti, izvori, djelovanje, ekološki efekti Pojam i osnovna obilježja biodiverziteta. Nivoi i oblici biodiverziteta. Polutanti, izvori, djelovanje, ekološki efekti Veličina populacije u prošlosti. Brojnost populacije. Trofički odnosi. Potencijali i regulatori kontinuiranog rasta populacije. Kapacitet prihvata. Veličina globalne populacije. Savremeni faktori i regulacija rasta.				
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja 20	Vježbe 10	Seminari	Samostalni i zadaci	
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo	
	Napomene:				

<i>Studentske obveze</i>				
<i>Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)</i>	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej

Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova (Primjer)</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	30	1		
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	60	2	60%	
Usmeni ispit	30	1	40%	
UKUPNO	120	4	100%	
Dodatna pojašnjenja:				
Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				
Obvezna literatura:	Glavač V. (2001) Uvod u globalnu ekologiju. Hrvatska sveučilišna naklada, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Pučko otvoreno učilište, Zagreb Barišić D. (1998) Globalna ekologija			
Dopunska literatura:	E.F. Moran: HUMAN ADAPTABILITY – AN INRODUCTION TO ECOLOGICAL ANTHROPOLOGY, Westview Press, Boulder, Colorado, 1982. International Biological Programme (IBP): HUMAN ADAPTABILITY – A HISTORY AND COMPENDIUM OF RESEARCH.			
	D. Heath, D. Reid Williams: MAN AT HIGH ALTITUDE – THE PATOPHYSIOLOGY OF ACCLIMATIZATION AND ADAPTATION. Churchill Livingstone, Edimburgh, 1981. Arthur C. Guyton i John E. Hall: MEDICINSKA FIZIOLOGIJA. 11 izdanje ISBN: 953-176-318-6, Medicinska naklada, Zagreb,2006.			
Dodatne informacije o kolegiju				

<i>Broj nastavne jedinice</i>	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvodno upoznavanje s modulom, literaturom, načinima provođenja nastave, obavezama studenata tijekom nastave Kratki opis: Literatura:
II.	Naslov: povijesni razvoj, ekologija i zaštita okoliša, temeljni pojmovi (ekosustavi, ekološki potencijal, ekološke strategije, održivi razvoj) Kratki opis: Literatura:
III.	Naslov: Pojam i osnovna obilježja biodiverziteta. Nivoi i oblici biodiverziteta. Polutanti, izvori, djelovanje, ekološki efekti Kratki opis: Literatura:
IV.	Naslov: Pojam i osnovna obilježja biodiverziteta. Nivoi i oblici biodiverziteta. Polutanti, izvori, djelovanje, ekološki efekti Kratki opis: Literatura:
V.	Naslov: Veličina populacije u prošlosti. Brojnost populacije. Trofički odnosi. Potencijali i regulatori kontinuiranog rasta populacije. Kapacitet prihvata. Veličina globalne populacije. Savremeni faktori i regulacija rasta. Kratki opis: Literatura:
VI.	Naslov: Veličina populacije u prošlosti. Brojnost populacije. Trofički odnosi. Potencijali i regulatori kontinuiranog rasta populacije. Kapacitet prihvata. Veličina globalne populacije. Savremeni faktori i regulacija rasta. Kratki opis: Literatura:
VII.	Naslov: Pojam okoliša. Struktura okoliša. Pojam normalne i narušene životne sredine. Devastacija i degradacija životne sredine. Spektar antropogenih čimbenika. Proces entropije. Kratki opis: Literatura:
VIII.	Naslov: Pojam okoliša. Struktura okoliša. Pojam normalne i narušene životne sredine. Devastacija i degradacija životne sredine. Spektar antropogenih čimbenika. Proces entropije. Kratki opis: Literatura:
IX.	Naslov: Pregled oblika upravljanja životnom sredinom u različitim periodima razvoja ljudskog društva. Pojam ekološke i biološke zaštite biodiverziteta. Ekološka restauracija. Pojam crvenih lista. Biomonitoring. Kratki opis:

	Literatura:
X.	Naslov: Pregled oblika upravljanja životnom sredinom u različitim periodima razvoja ljudskog društva. Pojam ekološke i biološke zaštite biodiverziteta. Ekološka restauracija. Pojam crvenih lista. Biomonitoring.
	Kratki opis:
	Literatura:
XI.	Naslov: Pregled oblika upravljanja životnom sredinom u različitim periodima razvoja ljudskog društva. Pojam ekološke i biološke zaštite biodiverziteta. Ekološka restauracija. Pojam crvenih lista. Biomonitoring.
	Kratki opis:
	Literatura:
XI.	Naslov: Pregled oblika upravljanja životnom sredinom u različitim periodima razvoja ljudskog društva. Pojam ekološke i biološke zaštite biodiverziteta. Ekološka restauracija. Pojam crvenih lista. Biomonitoring.
	Kratki opis:
	Literatura:
XII.	Naslov: Pojam humane ekologije. Čovjek i okoliša. Razvoj humane ekologije. Svrha humane ekologije. Humana ekologija i koncept ekosustava. Položaj čovjeka u ekosustavu. Čovjek kao dio ekosustava. Odnos humane ekologije i drugih nauka.
	Kratki opis:
	Literatura:
XIII.	Naslov: Pojam humane ekologije. Čovjek i okoliša. Razvoj humane ekologije. Svrha humane ekologije. Humana ekologija i koncept ekosustava. Položaj čovjeka u ekosustavu. Čovjek kao dio ekosustava. Odnos humane ekologije i drugih nauka.
	Kratki opis:
	Literatura:
XIV.	Naslov: Pojam humane ekologije. Čovjek i okoliš. Razvoj humane ekologije. Svrha humane ekologije. Humana ekologija i koncept ekosustava. Položaj čovjeka u ekosustavu. Čovjek kao dio ekosustava. Odnos humane ekologije i drugih nauka..
	Kratki opis:
	Literatura:
XV.	Naslov Pojam humane ekologije. Čovjek i okoliš. Razvoj humane ekologije. Svrha humane ekologije. Humana ekologija i koncept ekosustava. Položaj čovjeka u ekosustavu. Čovjek kao dio ekosustava. Odnos humane ekologije i drugih nauka.
	Kratki opis:
	Literatura:

<i>Naziv kolegija</i>	Tržište prehrambenih proizvoda			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	1.
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	4	<i>Semestar</i>	2.	Broj sati po semestru (p+v+s)	20+10+0
<i>Status kolegija:</i>	izborni	<i>Preduvjeti:</i>		<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>				<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Prof.dr.sc. Marko Ivanković				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	mivankovic@faz.ba , 036 335 052				
<i>Asistent</i>	Marija Lasić, dipl.oec., dipl.nov.				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>	marija.lasic@aptf.sum.ba , 036 337 110				
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Ciljevi ovog kolegija su: S obzirom da je poznavanje tržišta i njegovih specifičnosti preduvjet uspješnog poslovanja temeljni cilj modula je približiti studentima način djelovanja tržišnog sustava suvremenog gospodarstva. Kroz predloženi program omogućit će se stjecanje globalne i integrirane predodžbe o različitim instrumentima, tehnikama i strategijama na tržištu poljoprivredno-prehrambenih proizvoda. Nadalje, bit će objašnjene svjetske i domaće tržišne institucije kao i prodajni kanali. Studenti će biti upoznati s potrošačkim trendovima, kao i s najnovijim načinima označavanja proizvoda				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: ➤ Objasniti pojam tržišta i način njegovog funkcioniranja. ➤ Opisati specifičnosti tržišta poljoprivredno-prehrambenih proizvoda ➤ Opisati trendove na međunarodnom tržištu. ➤ Razlikovati osnovne tržišne oznake podrijetla i kvalitete. ➤ Opisati prodajne kanale, njihove prednosti i nedostatke. ➤ Objasniti ulogu i značaj tržnih institucija.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Povijesni razvitak, pojam i definicija tržišta, vrste i funkcije tržišta, specifičnosti tržišta. Analiza poljoprivrednog tržišta. Sudionici na tržištu poljoprivredno-prehrambenih proizvoda. Ponuda poljoprivredno-prehrambenih proizvoda: pojam ponude, stanja ponude, činitelji ponude, elastičnost ponude, krivulja ponude. Potražnja poljoprivredno-prehrambenih proizvoda: pojam potražnje, stanja potražnje, činitelji potražnje, elastičnost potražnje, krivulja potražnje. Potrošnja poljoprivredno-prehrambenih proizvoda. Plasman poljoprivredno-prehrambenih proizvoda: trgovina na veliko i malo. Načini i mjesta plasmana. Promet poljoprivredno-prehrambenih proizvoda. Trendovi u prehrani i ponašanju pri				

	potrošnji. Informiranje i zaštita potrošača. Pregled međunarodnog tržišta u području agrobiznisa. Domaće i inozemne tržišne institucije. Vanjskotrgovinska razmjena poljoprivredno-prehrambenim proizvodima i trendovi.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	30	1		
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	60	2	50%	
Usmeni ispit	30	1	50%	
UKUPNO	120	4	100%	
Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				
Obvezna literatura:	Kolega, A., Božić, M. (2001.): Hrvatsko poljodjelsko tržište, Tržništvo, Zagreb Ante Kolega, Tržništvo poljodjelskih proizvoda, Nakladni zavod Globus, Zagreb, 1994.			
Dopunska literatura:	Tracy, M. (1996.): Hrana i poljoprivreda u tržišnom gospodarstvu, Uvod u teoriju, praksu i politiku (prijevod izvornika “Food and Agriculture in a Market Economy – An Introduction to Theory, Practice and Policy Kolega, A., Kovačić, D. (1995.): Uspješna prodaja, Tržništvo, Zagreb			

	Ostala literatura i internetski izvori za pojedine teme po preporuci predmetnog nastavnika.
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Kratki opis: Povijesni razvitak, pojam i definicija tržišta, vrste i funkcije tržišta, specifičnosti tržišta. Literatura: Obvezna literatura
II.	Naslov: Kratki opis: Analiza poljoprivrednog tržišta. Sudionici na tržištu poljoprivredno-prehrambenih proizvoda. Literatura: Obvezna literatura
III.	Naslov: Kratki opis: Ponuda poljoprivredno-prehrambenih proizvoda: pojam ponude, stanja ponude, činitelji ponude, elastičnost ponude, krivulja ponude. Literatura: Obvezna literatura
IV.	Naslov: Kratki opis: Potražnja poljoprivredno-prehrambenih proizvoda: pojam potražnje, stanja potražnje, činitelji potražnje, elastičnost potražnje, krivulja potražnje. Potrošnja poljoprivredno-prehrambenih proizvoda. Literatura: Obvezna literatura
V.	Naslov: Kratki opis: Plasman poljoprivredno-prehrambenih proizvoda: trgovina na veliko i malo. Načini i mjesta plasmana. Promet poljoprivredno-prehrambenih proizvoda. Literatura: Obvezna literatura
VI.	Naslov: Kratki opis: Trendovi u prehrani i ponašanju pri potrošnji. Informiranje i zaštita potrošača. Literatura: Obvezna literatura
VII.	Naslov: Kratki opis: Pregled međunarodnog tržišta u području agrobiznisa. Domaće i inozemne tržišne institucije. Vanjskotrgovinska razmjena poljoprivredno-prehrambenim proizvodima i trendovi. Literatura: Obvezna literatura

<i>Naziv kolegija</i>	MIKROBIOLOGIJA VODA (prijedlog za novi kolegij)			Kod kolegija	
<i>Studijski program Ciklus</i>	prehrambena tehnologija, I			Godina studija	2. godina
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	4	<i>Semestar</i>	III (treći) semestar	Broj sati po semestru (p+v+s)	25 sati P 5 sati S
<i>Status kolegija:</i>	izborni	<i>Preduvjeti:</i>	-	<i>Usporedni uvjeti:</i>	
<i>Pristup kolegiju:</i>	Predavanja			<i>Vrijeme održavanja nastave:</i>	Zimski semestar
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Doc.dr.sc. Višnja Vasilj				
<i>Suradnik na kolegiju/ nastavnik</i>	Doc.dr..sc. Predrag Ivanković				
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>	2.sata				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	visnja.vasilj@aptf.sum.ba ili visnja.vasilj@apmfo.org				
<i>Asistent</i>					
<i>Kontakt sati/konzultacije:</i>					
<i>E-mail adresa i broj telefona</i>					
<i>Ciljevi kolegija:</i>	Cilj kolegija je dati prikaz o dosadašnjih spoznaja o vodenim okolišima, njihovim fizikalnim, kemijskim, biološkim onečišćenjima kao i mikroorganizmima koja se u svakom od njih nalazi. Naglasak će potom biti na kontaminantima koji vodu čine nesposobnom za piće, a detaljno će se raspraviti o metode za prečišćavanje vode, kao i laboratorijskim testovima što se upotrebljavaju za određivanje sigurnosti vode.				
<i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i>	- pojasniti temeljna načela povijesnog razvoja mikrobiologije voda, osnovne informacije o morfologiji, fiziologiji i sistematici mikroorganizama, - definirati i opisati rasprostranjenosti mikroorganizama u prirodi, tipologiju vodenih bazena ekološke niže te biocenoze prirodnih vodenih sredina, - argumentirati mikroorganizama i proizvoda njihove aktivnosti na kvalitet vode, - argumentirati značaj mikroorganizama u procesima prečišćavanja otpadnih voda (biološko prečišćavanje, prečišćavanje aktivnim muljem i biofilterima), - odrediti intenzitet mikrobioloških procesa.				
<i>Sadržaj silabusa/izvedbenog plana (ukratko):</i>	Sadržaj modula obuhvaća temeljna načela povijesnog razvoja mikrobiologije voda, osnovne informacije o morfologiji, fiziologiji i sistematici mikroorganizama. U mikrobiologiji voda student se upoznaje sa rasprostranjenosti mikroorganizama u prirodi, tipologija				

	vodenih bazena ekološke niže, biocenozu prirodnih vodenih sredina Priroda i izvori zagađenja voda, ispitivanje kvalitete vode sa mikrobiološkog aspekta Mikroorganizmi kao sanitarni pokazatelji kvalitete vode, fito i zooplankton Utjecaj mikroorganizama i proizvoda njihove aktivnosti na kvalitet vode Značaj mikroorganizama u procesima prečišćavanja otpadnih voda (biološko prečišćavanje, prečišćavanje aktivnim muljem i biofilterima) Uloga mikroorganizama u kruženju tvari (kruženje C, razgradnja organske tvari, S, N, Mg, P i Si u vodenim sredinama) Određivanje intenziteta mikrobioloških procesa			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni zadaci
	Konzultacije	Terenski rad	Mentorski rad	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze	pohađati nastavu i sudjelovati u nastavnome procesu napisati seminarski rad i izložiti ga pisati kolokvije pisati test usmeni dio ispita ...			
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar <i>Europskoga sustava prijenosa bodova</i>				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u	UDIO U OCJENI	
Pohađanje nastave	30	1		
Kolokviji i priprema za kontinuiranu provjeru znanja ili pismeni ispit	60	2	60%	
Usmeni ispit	30	1	40%	
UKUPNO	120	4	100%	
Dodatna pojašnjenja: primjer Npr. Da bi se pristupilo završnom ispitu studenti su dužni prije njega (tijekom nastave) doseći minimalan broj bodova (ukupno 20%). Tijekom semestra pišu se dva kolokvija. U konačnu ocjenu ulaze rezultati kolokvija, završnog ispita, angažiranosti tijekom nastave i ocjena seminarskog rada. Seminarski rad ocjenjuje se ovako:				

0% = Rad nije napisan.
2% = Rad ne zadovoljava formalne kriterije.
4% = Rad zadovoljava formalne kriterije, ali su uočeni veći nedostaci na sadržajnom planu.
6% = Rad zadovoljava formalno i sadržajno, ali su uočene veće gramatičke i pravopisne pogreške.
8% = Rad zadovoljava formalno i sadržajno, ali su uočene manje gramatičke i pravopisne pogreške.
10% = Rad je iscrpan, gramatički i pravopisno točan.
Izlaganje seminarskoga rada ocjenjuje se ovako:
0% = Rad nije usmeno prezentiran.
2% = Rad je pročitao.
4% = Rad je djelomično pročitao i nepripremljen.
6% = Rad nije pročitao, ali su uočeni veći nedostaci u usmenom izlaganju.
8% = Izlaganje je dobro pripremljeno, ali su uočene manje pravogovorne pogreške.
10% = Usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno.
Kolokviji se ocjenjuju na sljedeći način:
manje od 50% točnih odgovora = 0% ocjene
od 51% do 60% = do 4% ocjene
od 61% do 70% = do 8% ocjene
od 71% do 80% = do 12% ocjene
od 81% do 90% = do 16% ocjene
od 91% do 100% = do 20% ocjene
Završni ispit se ocjenjuju na sljedeći način
manje od 50% točnih odgovora = 0% ocjene
od 51% do 60% = do 6% ocjene
od 61% do 70% = do 12% ocjene
od 71% do 80% = do 18% ocjene
od 81% do 90% = do 24% ocjene
od 91% do 100% = do 30% ocjene
Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:
A = 91-100% 5 (izvrstan)
B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar)
C = 67 to 78% 3 (dobar)
D = 55 to 66% 2 (dovoljan)
F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)

Obvezna literatura:	<i>Duraković S. Redžepović:“ Primjenjena mikrobiologija, Kuglov, 2003.</i> <i>Dodić J. Grahovac J.“ Industrijska mikrobiologija“, Tehnološki fakultet, Novi sad, 2013</i>
Dopunska literatura:	
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

<i>Broj nastavne jedinice</i>	
I.	OSNOVE OPĆE MIKROBIOLOGIJE
	2. sata - Povijesni razvoj mikrobiologije voda; Morfologija, sistematika i fiziologija mikroorganizama

II.	RASPROSTRANJENOST MIKROORGANIZAMA U VODENIM SREDINAMA I TLU
	2. sata- klasifikacija i tipologija vodenih sredina
	2. sata – Ekološke niže i biocenoze vodenih sredina
	2. sata- Bakteriološki indikatori kvalitete površinskih voda i mora; broj koliformnih organizama kao kriterij kvalitete vode
	4.sat - Fiziološke grupe bakterija pokazatelji ekološke situacije u površinskim vodama (fito i zooplankton)
	4. sata - Priroda i izvori zagađenja voda (antropogeni utjecaj), bioindikatori utjecaja intenzivne poljoprivrede na kvalitetu kopnenih voda
III.	ZNAČAJ MIKROORGANIZAMA U PROCESIMA PREČIŠĆAVANJA VODA
	4. sata- Postupci samočišćenja voda , te značaj mikroorganizama u procesima prečišćavanja otpadnih voda, postupci i uređaji za biološko prečišćavanje voda (prečišćavanje aktivnim uglje i prečišćavanje biofiltrima)
IV.	ULOGA MIKROORGANIZAMA U KRUŽENJU TVARI
	3. sata- Uloga mikroorganizama u kruženju tvari u vodenim sredinama (kruženje organske tvari, C, N, P, S, Si, i Mg)
V.	ODREĐIVANJE INTENZITETA MIKROBIOLOŠKIH PROCESA
	2. sata - Načini uzrokovanja vode na terenu, bakteriološke analize vode i određivanje koliformnih bakterija u laboratoriju, određivanje produkcije organske tvari, izračunavanje fitoplantonske produkcije organske tvari

Naziv kolegija	Zaštita okoliša u prehrambenoj industriji			Kod kolegija	
Studijski program Ciklus	prehrambena tehnologija, I			Godina Studija	III.
ECTS vrijednost boda:	4	Semestar	6.	Broj sati po semestru (p+v+s)	18+7+5
Status kolegija:	IS	Preduvjeti:	-	Usporedni uvjeti:	-
Pristup kolegiju:				Vrijeme održavanja nastave:	
Nositelj kolegija/nastavnik:	prof. dr.sc. Radica Ćorić prof. dr.sc. Stanko Ivanković				
Kontakt sati/konzultacije:	po dogovoru sa studentima				
E-mail adresa i broj telefona:	radica.coric@aptf.sum.ba stanko.ivankovic@aptf.sum.ba				
Asistent					
Kontakt sati/konzultacije:					
E-mail adresa i broj telefona					
Ciljevi kolegija:	Ciljevi ovog kolegija su: <i>Upoznati studente sa osnovnim sastavnicama okoliša (tlo, voda, zrak), te izvorima i vrstama njihovog onečišćenja odnosno degradacije, posebno iz poljoprivrednih izvora (na svinjogojskim i peradarskim farmama i dr.) i iz pogona prehrambene industrije (mesna industrija, pivovare i dr.).</i> <i>Pored navedenog cilj kolegija je upoznati studente i sa aktivnostima i mjerama zaštite okoliša, zakonodavstvom zaštite okoliša u BiH i EU, te njihovu primjenu kroz EU direktive, HACCP standard i ISO norme (ISO 9001 i ISO 14001).</i>				
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Nakon što odslušaju i polože ovaj kolegij, studenti će znati / moći: - Pojasniti i analizirati izvore i vrste onečišćenja sastavnica okoliša (tlo, voda, zrak) posebno iz poljoprivrede i prehrambene industrije, - argumentirati utjecaj onečišćenja na stanje okoliša. - primijeniti preventivne aktivnosti i mjere u očuvanju, zaštiti i unapređenju kvalitete okoliša. - planirati i rješavati probleme u zaštiti okoliša. - Primijeniti zakone i propise iz područja zaštite okoliša u prehrambenoj industriji.				
Sadržaj silabusa/izvedbe nog plana (ukratko):	<i>Uvodno predavanje, Racionalno korištenja osnovnih sastavnica okoliša (tlo, voda, zrak) te održavanje njihove ekološke stabilnosti, Globalna promjena klime s posebnim osvrtom na emisije stakleničkih plinova, Degradacija tla, Eutrofikacija, Standardi kvalitete osnovnih sastavnica okoliša (tlo, voda, zrak), Osnove održivog razvoja, Društveno odgovorno poslovanje, Kontinuirano smanjenje ispuštanja i opterećenja otpadnih voda, Odgovarajuće zbrinjavanje tehnološkog i drugog otpada, Korištenje alternativnih izvora energije, Upravljanje utjecajima na</i>				

	okoliš, Uspostava monitoringa, Okolišna dozvola, Poštivanje principa dobre proizvođačke prakse, HACCP sustava, normi ISO 9001 i ISO 14001 i ostalih normi i propisa relevantnih za poljoprivrednu proizvodnju, prehrambenu industriju i zaštitu okoliša.			
Način izvođenja nastave (označiti masnim tiskom)	Predavanja	Vježbe	Seminari	Samostalni i zadaci
	Konzultacije	Mentorski rad	Terenska nastava	Ostalo
	Napomene:			
Studentske obveze				
Praćenje i ocjenjivanje studenta (označiti masnim tiskom)	Pohađanje nastave	Aktivnosti u nastavi	Seminarski rad	Praktični rad
	Usmeni ispit	Pismeni ispit	Kontinuirana provjera znanja	Esej
Detaljan prikaz ocjenjivanja unutar Europskoga sustava prijenosa bodova (Primjer)				
OBVEZE STUDENTA	SATI (PROCJENA)	UDIO U ECTS-u		UDIO U OCJENI
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi	30	1		-
Seminarski rad	30	1		25%
Kolokvij (2) ili Pismeni ispit	45	1,5		50%
Usmeni ispit	15	0,5		25%
UKUPNO	120	4		100%
Dodatna pojašnjenja: Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način: A = 91-100% 5 (izvrstan) B = 79 to 90% 4 (vrlo dobar) C = 67 to 78% 3 (dobar) D = 55 to 66% 2 (dovoljan) F = 0 to 54% 1 (nedovoljan)				
Obvezna literatura:	1. Lucifero, N., (2016): Food loss and waste in the EU law between sustainability of well-being and the implications on food system and on environment. Agriculture and Agricultural Science Procedia 8 (2016) 282-289. 2. Benac, Č., 2013: Zaštita okoliša, skripta, Građevinski fakultet, Sveučilište u Rijeci 3. Colin, F., (1988): Characterization of Industrial Waste. Industry and environmental, I-II-III, UNEP, Vol. 11, No. 1/88.			

	4. Farina, A., 2007: Principles and methods in landscape ecology. Springer, Dodrecht. 5. Evangelou, V.P. (1998): Environmental Soil and Water Chemistry, Print Applications. John Wiley & Sons Ltd EEA (2000): Down to earth: Soil degradation and sustainable development in Europe - A challenge for the 21st century 6. Belamarić, D., (2006): Klimatske promjene, Eko revija, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, vol. 2, br. 5 7. Bašić, F. (2006): Održivo gospodarenje i zaštita tla - Temelj održivog razvoja, rukopis, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zavod za opću proizvodnju bilja, Zagreb 8. A. Škorić. (1991): Sastav i svojstva tla, Agronomski fakultet, Zagreb 9. Herceg, N. (2013): Okoliš i održivi razvoj, Synopsis d.o.o. Zagreb
Dopunska literatura:	1. Strategija EUROPA 2020 2. <u>European Environment Agency, European Topic Centre for Air Pollution and Climate Change Mitigation -</u> http://acm.eionet.europa.eu/ 3. <u>Global Environmental Facility (GEF) -</u> http://www.gefweb.org/ 4. Allenby, B., (2012), Why Rio+20 Was a Success (Yes, Really), Environmental Quality Management, Vol. 22 Issue 2, p13-18. 6p 5. European Commission, (2012), Decision of the European parliament and of the Council on a new EU Environment Action Programme to 2020 "Living well within the limits of our planet". 6. M. Matas, V. Simončić, S. Šobot: Zaštita okoline danas za sutra. Školska knjiga, Zagreb 1997. 7. Kordej-De Villa, Ž., 2004: Environment and EU Accession, Institute of Economics, Zagreb 8. Agriculture Pollution Control Project (2010): Dobra poljoprivredna praksa . 9. Bertić B. (2011.): Utjecaj agrokemikalija na okoliš. Dostupno na: http://suncokret.pfos.hr/~bbertic/literatura/Osnove_agroekologije_2.pdf 10. Franić R., Žimbrek T. (2003.): Pretpostavke za uključivanje poljoprivrede u proces pridruživanja Hrvatske Europskoj uniji. U: Pridruživanje Hrvatske Europskoj uniji, ekonomske i pravne prilagodbe, str. 153.-172. Dostupno na: http://www.ijf.hr/Eu/franic-zimbrek.pdf 11. Vlašić I., Vlašić Feketića M. (2007.): Važnost zaštite okoliša u Hrvatskoj u procesu pristupanja Europskoj uniji. Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu. God. 44 (2007.) Priručnik za trajno motrenje tala Hrvatske, prvo izdanje/radna verzija (2006), Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb 12. RANSMO (2005): Priručnik o monitoringu okoliša u Bosni i Hercegovini, pg. 1-30; pg. 93-126, Sarajevo.

	13. <i>Relevantna zakonska regulativa, sustavi kvalitete i ISO norme</i> 14. <i>Kralik, G i sur(2011): Zootehnika, udžbenik, Osijek, Mostar</i> 15. <i>Ivanković, S i sur(2013): Sirovine animalnog podrijetla. udžbenik. Mostar</i>
Dodatne informacije o kolegiju	

PRILOG: Kalendar nastave

Broj nastavne jedinice	TEME I LITERATURA
I.	Naslov: Uvod u modul Kratki opis: Upoznavanje s terminima okoliš, zaštita okoliša, povijest zaštite okoliša Literatura: Okoliš i održivi razvoj- <i>udžbenik</i>
II.	Naslov: Vrste i izvori onečišćenja okoliša Kratki opis: Upoznavanje sa osnovnim izvorima onečišćenja te razvrstavanjem onečišćenja po grupama-vrstama Literatura: Zaštita okoliša- <i>skripta</i>
III.	Naslov: Osnovne sastavnice okoliša, Tlo Kratki opis: Upoznavanje studenata sa osnovnim značajkama tla, višenamjenskoj ulozi tla sa naglaskom na ekološko regulacijsku ulogu Literatura: Sastav i svojstva tla- <i>udžbenik</i>
IV.	Naslov: Gospodarenje tlom/zemljištem, degradacija tla, zaštita tla Kratki opis: upoznavanje studenata sa vrstama poljoprivredne proizvodnje sa naglaskom na ekološku proizvodnju, od polja do stola, zaštita tla Literatura: Održivo gospodarenje i zaštita tla- <i>skripta</i>
V.	Naslov: Onečišćenje i zaštita vode, onečišćenje i zaštita zraka Kratki opis: Izvori onečišćenja vode i zraka, eutofikacija, zaštita vode i zraka Literatura: Zaštita okoline danas za sutra- <i>udžbenik</i>
VI.	Naslov: Klimatske promjene, drugi izvori onečišćenja okoliša Kratki opis: Promjena klime na globalnoj razini, staklenički plinovi, kisele kiše Literatura: Zaštita okoliša- <i>skripta</i>
VII.	Naslov: Standardi kvalitete osnovnih sastavnica okoliša Kratki opis: Granične vrijednosti onečišćujućih tvari u tlu, vodi i zraku Literatura: <i>Relevantna zakonska regulativa</i>
VIII.	Naslov: Osnove održivog razvoja, Društveno odgovorno poslovanje Kratki opis: Upoznavanje studenata sa indikatorima održivog razvoja, doprinos boljem društvu i čistom okolišu Literatura: Okoliš i održivi razvoj- <i>udžbenik</i>
IX.	Naslov: Otpad, Korištenje alternativnih izvora energije Kratki opis: Vrste otpada i osnovni ciljevi postupanja s otpadom s naglaskom na otpad iz prehrambene industrije Literatura:

X.	Naslov: Monitoring
	Kratki opis: Praćenje relevantnih parametara u okolišu
	Literatura: Priručnik o monitoringu okoliša u Bosni i Hercegovini, Relevantna zakonska regulativa
XI.	Naslov: Okolišne dozvole, Zakonska regulativa, ISO norme i propisi
	Kratki opis: Postupak dobivanja okolišnih dozvola, izrada Elaborata procjene utjecaja na okoliš
	Literatura: Relevantna zakonska regulativa
XI.	Naslov: Posjeta tvornici –prehrambene industrije
	Kratki opis: Upoznavanje studenata sa svim procesima vezanim za okolišne dozvole, ISO norme i dr.
	Literatura:
XII.	Naslov: HACCP u prehrambenoj industriji
	Kratki opis: značaj HACCP-a u prehrambenoj industriji i primarnoj proizvodnji mlijeka i mesa
	Literatura: <i>Sirovine animalnog podrijetla ; udžbenik</i>
XIII.	Naslov: Zootehnika i zaštita okoliša
	Kratki opis: utjecaj zootehnike na onečišćenje okoliša
	Literatura: <i>Zootehnika : udžbenik,</i>
XIV.	Naslov: Gnoj za životinjskih farmi
	Kratki opis: nastajanje gnoja, vrste gnoja, načini izgnojavanja i skladištenja te obrada gnoja
	Literatura: <i>Zootehnika, udžbenik</i>
XV.	Naslov: Posjeta farmi muznih krava i uvid u proces iskorištavanja gnoja
	Kratki opis: upoznavanje studenata na farmi sa svim procesima vezanim za HACCP, proizvodnju, skladištenje i korištenje gnoja sa farmi
	Literatura:

5. Popis nastavnika

Redoviti profesori:

dr.sc. Mate Bilić
dr.sc. Milenko Obad
dr.sc. Drago Šubarić
dr.sc. Srećko Tomas
dr.sc. Marko Ivanković
dr.sc. Daniela Čačić- Kenjeric
dr.sc. Tihomir Moslavac
dr.sc. Jurislav Babić
dr.sc. Stanko Ivanković
dr.sc. Mirela Kopjar
dr.sc. Borislav Miličević

Izvanredni profesori:

dr.sc. Lidija Jakobek
dr.sc. Davorka Šaravanja
dr.sc. Radica Ćorić
dr.sc. Zrinka Knezović
dr.sc. Ljiljanka Kvesić
dr.sc. Stanislava Talić
dr.sc. Stela Jokić
dr.sc. Jelka Pleadin
dr.sc. Mirjana Ćurlin
dr.sc. Anita Ivanković
dr.sc. Slavica Brkić
dr.sc. Danijela Petrović
dr.sc. Ilijana Odak
dr.sc. Marin Ćorluka
dr.sc. Jozo Grbavac

Docenti:

dr.sc. Josip Đogić
dr.sc. Tihomir Prusina
dr.sc. Ivana Martinović
dr.sc. Predrag Ivanković
dr.sc. Višnja Vasilj
dr.sc. Anita Jurić
dr.sc. Ana Mandić
dr.sc. Antun Jozinović
dr.sc. Marija Jukić Grbavac

Viši asistent

Marijana Marković boras, prof. biol. i kem.
Kristina Batinić, dipl.ing.
Nikolina Kajić, dipl.ing.agr
Leona Puljić, dipl.ing.agr.
Marija Lasić, dipl.occ.
Marina Ćurlin, prof. biol. i kem.

Asistenti:

Josipa Krezić, mag.preh.teh.
Andrea Odak, mag.preh.teh.
Gloria Zlatić, prof. biol. i kem.

Predavači:

Željka Žulj, prof.
Anka Pehar, prof.

SVEUČILIŠTE U MOSTARU
SENAT

Ur. broj: 01-710/07
Mostar, 17.5.2007.

Na temelju članka 40. Statuta Sveučilišta u Mostaru (pročišćeni tekst od 6. prosinca 2000.), Senat Sveučilišta na sjednici od 17. svibnja 2007. godine, d o n o s i

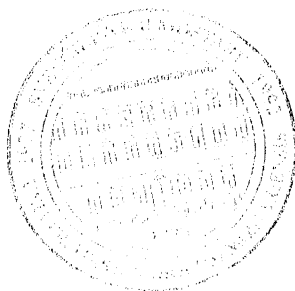
ODLUKA

I.

Daje se suglasnost na Elaborat opravdanosti uvođenja novog studijskog programa preddiplomskog sveučilišnog redovitog studija prehrambene tehnologije na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Mostaru.

II.

Odluka stupa na snagu danom donošenja.



Rektor

Prof.dr.sc. Vlado Majstorović

Dostaviti:

- Agronomskom fakultetu;
- Upravnom vijeću;
- Pismohrani.

SVEUČILIŠTE U MOSTARU
SENAT

Ur. broj: 01-1286/08
Mostar, 12.11.2008. godine

UNIVERZITET SVEUČILIŠTE U MOSTARU			
Fakultet Agonomski i Prehrambeno-tehnološki			
21. 11. 08			
Primljeno	Org. jed.	Broj	Vrijednost:
	07	459	

Na temelju članka 40. Statuta Sveučilišta u Mostaru (pročišćeni tekst od 6. prosinca 2000. godine), a na zahtjev Agronomskog i prehrambeno-tehnološkog fakulteta Sveučilišta ur. broj: 07-702/08 od 30.10.2008. godine Senat Sveučilišta na 16. sjednici od 12. studenog 2008. godine, donosi

ODLUKU

o davanju suglasnosti na Odluku o usvajanju izmjene naziva modula preddiplomskog studija prehrambene tehnologije u nastavnom programu i nastavnom planu

I.

Daje se suglasnost na Odluku o usvajanju izmjene naziva modula preddiplomskog studija prehrambene tehnologije u nastavnom programu i nastavnom planu Agronomskog i prehrambeno-tehnološkog fakulteta Ur. broj: 07-689/08 od 29. listopada 2008. godine.

II.

Odluka stupa na snagu danom donošenja.



Prof. dr. sc. Vlado Majstorović

Dostaviti:

- Agronomskom i prehrambeno-tehnološkom fakultetu,
- Pismohrani.

SVEUČILIŠTE U MOSTARU
SENAT

Ur. broj: 01-647/12
Mostar, 10. svibnja 2012.

10101 e Hercegovina
Federacija Bosna i Hercegovina
AGRONOMSKO-PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI
FAKULTET SVEUČILIŠTA U MOSTARU

Priloga:	23/6/2012
Broj:	07-221-12
Vrijednost:	

Na temelju članka 40. stavak 1. točka 5. i 134. stavak 2. Statuta Sveučilišta u Mostaru (pročišćeni tekst od 6. prosinca 2000. godine), Senat Sveučilišta u Mostaru na 46. sjednici, održanoj 10. svibnja 2012. godine, donio je sljedeću

ODLUKU

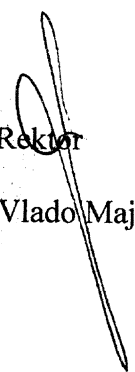
**o davanju suglasnosti na izmjenu nastavnog programa preddiplomskog studija
prehrambena tehnologija na Agronomskom i prehrambeno-
tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Mostaru**

I.

Daje se suglasnost na izmjenu nastavnog programa preddiplomskog studija agronomije, smjer prehrambena tehnologija koji je Fakultetsko vijeće Agronomskog i prehrambeno-tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Mostaru donijelo na svojoj 129. sjednici održanoj 27. ožujka 2012. godine.

II.

Odluka stupa na snagu danom donošenja.


Rektor

prof. dr. sc. Vlado Majstorović

Dostaviti:

- Agronomskom i prehrambeno-tehnološkom fakultetu 2x,
- pismohrani.

SVEUČILIŠTE U MOSTARU
SENAT

Ur. broj: 01-2045/14
Mostar, 6. studenoga 2014.

Sveučilište u Mostaru			
Fakultet za inženjering i tehnologiju			
12. 11. 2014			
Broj	Priloga	Vrijednost:	
07	566	14	

Na temelju članka 55., a u svezi s člankom 195. Statuta Sveučilišta u Mostaru, Senat Sveučilišta u Mostaru na 10. sjednici, održanoj 6. studenoga 2014. godine, donio je sljedeću

ODLUKU

kojom se donosi izmjena i dopuna Nastavnog plana i programa preddiplomskog studija prehrambene tehnologije, diplomskog studija prehrambeno inženjerstvo i diplomski studij agronomije smjer bilinogojstvo

I.

Donosi se izmjena i dopuna Nastavnog plana i programa preddiplomskog studija prehrambene tehnologije, diplomskog studija prehrambeno inženjerstvo i diplomski studij agronomije smjer bilinogojstvo na Agronomskom i prehrambeno-tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Mostaru.

II.

Odluka stupa na snagu danom donošenja.



rektorica
Ljerkica Ostojić
prof. dr. sc. Ljerkica Ostojić

Dostaviti:

- Agronomskom i prehrambeno-tehnološkom fakultetu, 2x,
- pismohrani.

SVEUČILIŠTE U MOSTARU
SENAT

Ur. broj: 01-4209/18
Mostar, 21. studenoga 2018.

13.12.2018
07-385/18

Na temelju članka 55. Statuta Sveučilišta u Mostaru i članka 8. Pravilnika o postupku donošenja i evaluacije studijskih programa Senat Sveučilišta u Mostaru na 22. sjednici, održanoj 21. studenoga 2018. godine, donio je

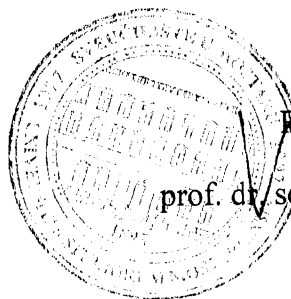
ODLUKU
o izmjenama i dopunama studijskog programa sveučilišnog preddiplomskog studijskog programa prehrambene tehnologije

I.

Donose se izmjene i dopune studijskog programa sveučilišnog preddiplomskog studijskog programa prehrambene tehnologije na Agronomskom i prehrambeno-tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Mostaru.

II.

Odluka stupa na snagu danom donošenja.



Rektor
prof. dr. sc. Zoran Tomić

Dostaviti:

- Agronomskom i prehrambeno-tehnološkom fakultetu 2x,
- pismohrani.