



**IZVEDBENI NASTAVNI PROGRAMI (SILABUSI)
DIPLOMSKOG SVEUČILIŠNOG STUDIJA
KEMIJA
ZA AKADEMSKU 2024./2025. GODINU**

Mostar, rujan 2024.

Studijski program	Kemija					
Ciklus	2.	Vrsta	Sveučilišni			
Smjer	Analitička kemija i biokemija	Modul				
Godina studija	1.	Semestar	1.			
Naziv predmeta	INSTRUMENTNE METODE ANALIZE 1	Kod predmeta	FPMOZKEABM101			
ECTS	5	Status	Obvezni			
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
			30	0	15	0
Nastavnici	dr.sc. Anita Martinović-Bevanda, izv.prof.		30	0	15	0
Ciljevi predmeta	<p>- postići kod studenta razumijevanje osnovnih principa na kojima se temelje spektrometrijske tehnike i odabrane tehnike termičke analize.</p> <p>- proširiti znanja studenata o mogućnostima primjene spektrometrijskih tehnika</p> <p>- postići kod studenta sposobnost kritičkog promišljanja o prednostima i nedostacima pojedinih tehnika</p> <p>- postići kod studenta mogućnost pravilnog odabira obrađenih instrumentnih tehnika s obzirom na karakteristike uzorka i fizikalno-kemijska svojstva analita.</p>					
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	Objašnjava osnovne teorijske principe na kojima se temelji primjena spektrometrijskih i termičkih tehnika		IU-FPMOZKEABM101-1	IU-FPMOZKEABM-4		
	Objašnjava i uspoređuje strukturu instrumenata u spektrometriji		IU-FPMOZKEABM101-2	IU-FPMOZKEABM-3 IU-FPMOZKEABM-4		
	Uspoređuje spektrometrijske tehnike primjenom temeljnih načela analitičke kemije		IU-FPMOZKEABM101-3	IU-FPMOZKEABM-3 IU-FPMOZKEABM-4		
	Predlaže spektrometrijsku tehniku za analizu realnog uzorka i argumentirano pojašnjava izbor		IU-FPMOZKEABM101-4	IU-FPMOZKEABM-1 IU-FPMOZKEABM-3		
	Predlaže termičku tehniku za analizu realnog uzorka i argumentirano pojašnjava izbor		IU-FPMOZKEABM101-5	IU-FPMOZKEABM-1 IU-FPMOZKEABM-3		
Preuvjeti za upis predmeta						
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema			
	1. tjedan		Uvod u instrumentne metode analize. Uvod u postupke vrednovanja metode.			
	2. tjedan		Uvod u optičku spektrometriju. Komponente instrumenata u optičkoj spektrometriji. Rješavanje zadataka iz obrađenog gradiva teorije.			
	3. tjedan		Uvod u atomsku spektrometriju. Atomijski spektri. Uzorci širenja vrpce. Postupci atomizacije. Rješavanje zadataka iz obrađenog gradiva teorije.			
	4. tjedan		Atomska apsorpcijska spektrometrija. Rješavanje zadataka iz obrađenog gradiva teorije.			

	5. tjedan	Atomska emisijska spektrometrija. ICP-AES. ICP-MS.			
	6. tjedan	Spektrometrija fluorescencije x-zračenja. Rješavanje zadataka iz obrađenog gradiva teorije.			
	7. tjedan	Usporedba i primjena atomskih spektrometrijskih tehnika.			
	8. tjedan	Molekulska spektrometrija. Uvod u UV/Vis molekulska apsorpcijsku spektrometriju. Rješavanje zadataka iz obrađenog gradiva teorije.			
	9. tjedan	Primjena UV/Vis molekulske apsorpcijske spektrometrije. Protočne metode analize sa spektrometrijskim detektorom. Rješavanje zadataka iz obrađenog gradiva teorije.			
	10. tjedan	Infracrvena molekulska spektrometrija. Spektrometrija Ramanovog raspršenja. Rješavanje zadataka iz obrađenog gradiva teorije.			
	11. tjedan	Molekulska masena spektrometrija. Rješavanje zadataka iz obrađenog gradiva teorije.			
	12. tjedan	Nuklearna magnetna rezonancija-Osnovni principi i primjena			
	13. tjedan	Spektroskopske metode u karakterizaciji površine.			
	14. tjedan	Usporedba i primjena obrađenih spektrometrijskih tehnika.			
	15. tjedan	Termička analiza. Rješavanje zadataka iz obrađenog gradiva teorije.			
Jezik	Hrvatski				
E-učenje					
Metode poučavanja	- predavanje, izlaganje - slobodni i vođeni razgovor, dijalog, rasprava				
Oblici provjere znanja (označiti)					
Vrsta predispitne obveze				Vrsta ispita	
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni usmeni praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni					
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni
Pohađanje nastave		-	45	1,5	0 %
Kolokvij/pismeni ispit		IU-FPMOZKEABM101-1-5	60	2	80 %
Završni usmeni ispit		IU-FPMOZKEABM101-1-5	45	1,5	20 %
Ukupno			150	5	100%
Način izračuna konačne ocjene					
Kolokvij/integralni pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način: manje od 54% točnih odgovora = 0% ocjene od 55% do 66% = do 44 % ocjene od 67% do 78% = do 56 % ocjene od 79% do 90% = do 68 % ocjene od 91% do 100% = do 80 % ocjene Završni usmeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način: manje od 54% točnih odgovora = 0% ocjene od 55% do 66% = do 11 % ocjene od 67% do 78% = do 14% ocjene od 79% do 90% = do 17 % ocjene od 91% do 100% = do 20 % 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).											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju obvezu rješavanja dodatnih zadataka i pisanje seminarskog rada. Dodatna obveza ima isti udio u ocjeni kao pohađanje nastave. Ostale obveze su iste kao za redovite studente.											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	D. A. Skoog, F. J. Holler, S.R.Crouch, Principles of Instrumental Analysis. Thomson Brooks/cole, Sixth Ed., 2007.		X		x			x			
Dopunska	D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler: Osnove analitičke kemije. Školska knjiga, Zagreb, 1999		X	x				x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Kemija					
Ciklus	2.	Vrsta	Sveučilišni			
Smjer	Analitička kemija i biokemija	Modul				
Godina studija	1.	Semestar	1.			
Naziv predmeta	VIŠI PRAKTIKUM IZ ANALITIČKE KEMIJE	Kod predmeta	FPMOZKEABM102			
ECTS	5	Status	Obvezni			
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
			0	60	0	0
Nastavnici	dr.sc. Anita Martinović-Bevanda, izv.prof.		0	0	0	0
	Marina Marić, asist.		0	60	0	0
Ciljevi predmeta	-postići kod studenta sposobnost za samostalno rješavanje problema analize složenih uzoraka. -osposobiti studenta da samostalno planira i provede vrednovanje analitičke metode. -osposobiti studenta za primjenu, planiranje i izvedbu eksperimenata primjenom instrumentne tehnike -osposobiti studenta za interpretaciju rezultata dobivenih kvantitativnom analizom.					
			Kod ishoda učenja predmeta		Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa	
Primjenjuje teorijska znanja iz analitičke kemije tijekom planiranja, objašnjavanja i izvedbe eksperimenta.			IU- FPMOZKEABM102-1		IU-FPMOZKEABM-3 IU-FPMOZKEABM-7	

Ishodi učenja predmeta	Samostalno planira i provodi postupke instrumentne analize realnog uzorka	IU- FPMOZKEABM102-2	IU-FPMOZKEABM-1 IU-FPMOZKEABM-2
	Planira i provodi postupke temeljem kojih će vrednovati analitičku metodu	IU- FPMOZKEABM102-3	IU-FPMOZKEABM-2
	Računa sadržaj analita temeljem podataka dobivenih instrumentnim kvantitativnim metodama analize.	IU- FPMOZKEABM102-4	IU-FPMOZKEABM-1 IU-FPMOZKEABM-7
	Interpretira i uspoređuje rezultate kvantitativnih mjerenja	IU- FPMOZKEABM102-5	IU-FPMOZKEABM-3 IU-FPMOZKEABM-7
	Primjenjuje znanja o principima zelene analitičke kemije u praksi	IU- FPMOZKEABM102-6	IU-FPMOZKEABM-2 IU-FPMOZKEABM-4
Preuvjeti za upis predmeta			
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema	
	1. tjedan	Spektrofotometrijsko određivanje pKa vrijednosti indikatora i stehiometrije kompleksa.	
	2.-4. tjedna	Optimizacija i vrednovanje metode. Primjena zelenog čaja kao reagensa pri određivanju Fe u farmaceutskom pripravku.	
	5.-6. tjedna	Spektrometrijsko određivanje iona Fe u čaju tiocijanatnom metodom. Prilagodba metode pri primjeni sustava za slijednu injekcijsku analizu.	
	7. tjedan	Spektrofotometrijsko određivanje askorbinske kiseline i tiola u farmaceutskom pripravku primjenom reakcije s Cu(II)-neocuproine reagensom.	
	8. tjedan	Potencimetrijsko određivanje jodida u čaju primjenom kalibracije s vanjskim standardima.	
	9. tjedan	Potencimetrijsko određivanje jodida u čaju primjenom kalibracije s dodatkom standarda.	
	10. tjedan	Potencimetrijsko određivanje jodida i jodata u soli.	
	11. tjedan	Kontrola kvalitete kozmetičkog pripravka (Idio). Određivanje indeksa zaštite od UV zračenja	
	12. tjedan	Određivanje uree u kozmetičkom pripravku.	
	13. tjedan	Analiza vode. Određivanje fosfata i amonijaka.	
	14-15. tjedna	Određivanje nitrata i nitrita u vodi: Primjena različitih spektrofotometrijskih metoda; primjena mobitela kao detektora, priprema brzih gel testova.	
Jezik	Hrvatski		
E-učenje			
Metode poučavanja	-aktivno-iskustvene metode (rad u laboratoriju) - demonstracija - dijalog, rasprava, slobodni i vođeni razgovor		
Oblici provjere znanja (označiti)			
Vrsta predispitne obveze			Vrsta ispita
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak
			ostalo
			pismeni
			usmeni
			praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni			
Obveze studenata	Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u
Pohađanje nastave	-	60	2
			Udio u ocjeni

Kolokvij	IU- FPMOZKEABM102-1-6	30	1	30 %
Referat/laboratorijski dnevnik	IU- FPMOZKEABM102-4, 5	30	1	30 %
Završni pismeni ispit	IU- FPMOZKEABM102-1-6	30	1	40 %
Ukupno		150	5	100%

Način izračuna konačne ocjene

Ocjenjivanje se odnosi na polaganje ulaznog kolokvija za svaku vježbu, na vođenje laboratorijskog dnevnika (referata) i na završni pismeni ispit.

Ulazni kolokvij se ocjenjuje na sljedeći način:

- manje od 55 % točnih odgovora = 0 % ocjene
- od 55 % do 66 % točnih odgovora = 16,5 % ocjene
- od 67 % do 78 % točnih odgovora = 21 % ocjene
- od 79 % do 90 % točnih odgovora = 25,5 % ocjene
- od 91 % do 100 % točnih odgovora = 30 % ocjene

Laboratorijski dnevnik se ocjenjuje na sljedeći način:

- dnevnik nije napisan ili ima velike manjkavosti = 0 %
- dnevnik sadrži opise svih vježbi, postoje manjkavosti u prikazu rezultata ili u kemijskom računanju, greške u pravopisu = 16,5 %
- dnevnik sadrži opise svih vježbi, rezultati dobro prikazani ali postoje manjkavosti u kemijskom računanju ili gramatici = 21 %
- dnevnik sadrži opise svih vježbi, rezultati vrlo dobro prikazani s malim nedostacima u računanju ili u gramatici = 25,5 %
- dnevnik sadrži opise svih vježbi, rezultati uredno i sistematično prikazani bez manjkavosti u računanju i gramatici = 30 %

Pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:

- manje od 55 % točnih odgovora = 0 % ocjene
- od 55 % do 66 % točnih odgovora = 22 % ocjene
- od 67 % do 78 % točnih odgovora = 28 % ocjene
- od 79 % do 90 % točnih odgovora = 34 % ocjene
- od 91 % do 100 % točnih odgovora = 40 % 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).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):

Izvanredni studenti imaju iste obveze i način izračuna konačne ocjene kao redoviti studenti.

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Viši praktikum iz analitičke kemije-interna skripta	x		x						x	
Dopunska											
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Kemija
-------------------	--------

Ciklus	2.	Vrsta	Sveučilišni			
Smjer	Analitička kemija i biokemija	Modul				
Godina studija	1.	Semestar	1.			
Naziv predmeta	BIOTEHNOLOGIJA	Kod predmeta	FPMOZKEABM103			
ECTS	5	Status	Obvezni			
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
			30	0	15	0
Nastavnici	dr.sc. Maja Pavela Vrančić, prof. emeritus		30	0	15	0
Ciljevi predmeta	- upoznati studente s osnovama genetičkog inženjerstva - upoznati studente s principima biotehnoloških procesa s primjenom u medicini, farmakologiji, poljoprivredi, proizvodnji namirnica i dodataka hrani, u proizvodnji energije, u industriji.					
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	Objašnjava pojedine korake biotehnološkog procesa od DNA do proteina kao konačnog proizvoda		IU-FPMOZKEABM104-1	IU-FPMOZKEABM-6		
	Izlaže metode i tehnike izolacije, pročišćavanja i identifikacije rekombinantnog proizvoda		IU-FPMOZKEABM104-2	IU-FPMOZKEABM-4		
	Spoznaje utjecaj rekombinantnog proizvoda na ljudski organizam		IU-FPMOZKEABM104-3	IU-FPMOZKEABM-6		
	Raspravlja o prednostima i nedostacima GMO proizvoda		IU-FPMOZKEABM104-4	IU-FPMOZKEABM-4		
Preuvjeti za upis predmeta	Nema					
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema			
	1. tjedan		Uvod u biotehnologiju			
	2. tjedan		Prijenos genetičke informacije			
	3. tjedan		Struktura i funkcija proteina			
	4. tjedan		Posttranslacijska modifikacija			
	5. tjedan		Osnove genetičkog inženjerstva			
	6. tjedan		Bioreaktori			
	7. tjedan		Mediji i fermentacija			
	8. tjedan		Metode izolacije i identifikacije rekombinantnog proizvoda			
	9. tjedan		Mikrobna biotehnologija			
	10. tjedan		Animalna biotehnologija			
	11. tjedan		Biotehnologija u farmakologiji			
	12. tjedan		Biotehnološki proizvodi u poljoprivredi			
	13. tjedan		Transgenične životinje			
	14. tjedan		Transgenične biljke			
15. tjedan		GMO hrana				
Jezik	Hrvatski					
E-učenje						
Metode poučavanja	- predavanja, izlaganje seminarskog rada - rasprava					

Dopunska	Renneberg, R. Biotechnology for beginners, Academic Press, 2007.		x		x			x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Kemija										
Ciklus	2.	Vrsta	Sveučilišni								
Smjer	Analitička kemija i biokemija	Modul									
Godina studija	1.	Semestar	1.								
Naziv predmeta	KOMUNIKACIJE U ŽIVIM ORGANIZMIMA	Kod predmeta	FPMOZKEABM104								
ECTS	5	Status	Obvezni								
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa					
			30	0	15	0					
Nastavnici	dr.sc. Marijana Marković-Boras, doc.		30	0	15	0					
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> - Upoznati studente sa biokemijskim principima komunikacije među živim stanicama i tkivima na molekularnoj razini - Postići kod studenata razumijevanje biokemijskih principa komunikacije osjetilima s vanjskim svijetom na molekularnoj razini 										
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta				Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa				
	Objašnjava osnovne postavke građe proteina te utjecaja njihove strukture na biološku funkciju.		IU-FPMOZKEABM104-1				IU-FPMOZKEABM-10				
	Objašnjava strukturu i građu bioloških membrana		IU-FPMOZKEABM104-2				IU-FPMOZKEABM-4				
	Objašnjava transport iona i molekula kroz staničnu membranu		IU-FPMOZKEABM104-3				IU-FPMOZKEABM-6				
	Objašnjava stanično signaliziranje i poznaje putove staničnog signaliziranja		IU-FPMOZKEM104-4				IU-FPMOZKEABM-10				
	Objašnjava ulogu interakcije protein-metalni ion za provođenje signala u živim organizmima		IU-FPMOZKEABM104-5				IU-FPMOZKEABM-6				
	Prezentira načine komunikacije s vanjskim svijetom na molekularnoj razini		IU-FPMOZKEABM104-6				IU-FPMOZKEABM-4				
Preduvjeti za upis predmeta	-										
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema								
	1. tjedan		Uvodno predavanje, struktura stanične površine, primarni prijenosnici poruke								
	2. tjedan		Transport iona i molekula kroz staničnu membranu; ionski kanali, ionske crpke								
	3. tjedan		Transport iona i molekula kroz staničnu membranu; ionski kanali nadzirani ligandom, ionski kanali nadzirani naponom								

	4. tjedan	Transport iona i molekula kroz staničnu membranu; endocitoza					
	5.-6. tjedna	Stanična stjenka, izvanstanični matriks, signalne molekule					
	7.-8. tjedna	Stanično signaliziranje, stanični površinski receptori					
	9. tjedan	Putovi unutarstaničnog prijenosa signala; cAMP, cGMP					
	10.-11. tjedna	Drugi glasnici, Ca ²⁺ /kalmodulin, fosfoinozitol trifosfat, discil glicerol...					
	12. tjedan	Signalni put RAS, RAF,MAP kinaze					
	13. tjedan	Prijenos signala i citoskelet					
	14.-15. tjedna	Komunikacija s vanjskim svijetom; Osjetila sluh, njuh, dodir					
Jezik	Hrvatski						
E-učenje							
Metode poučavanja	predavačke metode (predavanje, izlaganje, demonstracija) participativne i interaktivne metode (slobodni i vođeni razgovor, dijalog, rasprava, debata, pregovaranje, posredovanje)						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze				Vrsta ispita			
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave		-	45	1,5	0%		
Seminarski rad		IU- FPMOZKEABM104-1	30	1	20%		
Predrok/Završni pismeni ispit		IU- FPMOZKEABM104-2-6	75	2,5	80%		
Ukupno			150	5	100%		
Način izračuna konačne ocjene							
<p>Predrok/Pismeni ispit se ocjenjuje na slijedeći način: manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene od 55% do 66% točnih odgovora = 44% ocjene od 67% do 78% točnih odgovora = 56% ocjene od 79% do 90% točnih odgovora = 68% ocjene od 91% do 100% točnih odgovora = 80% ocjene</p> <p>Seminarski rad se ocjenjuje na slijedeći način: Rad nije napisan = 0% Rad ne zadovoljava formalne kriterije = 11% Rad zadovoljava formalne kriterije, ali su uočeni veći nedostaci na sadržajnom planu = 14% Rad zadovoljava formalno i sadržajno, ali su uočeni manji nedostaci na sadržajnom planu= 17% Rad je iscrpan formalno i sadržajno = 20%</p> <p>Završna ocjena: Konačna ocjena je zbroj = Seminarski rad (20%) + Pismeni ispit (80%) Konačna ocjena izvodi se prema Pravilniku o studiranju Sveučilišta u Mostaru na slijedeći način: 0 – 54% nedovoljan (1) 55 – 66% dovoljan (2) 67 – 78% dobar (3) 79 – 90% vrlo dobar (4) 91 – 100% odličan (5).</p>							
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):							

Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju obvezu dostaviti riješene zadatke i pitanja koja se nalaze na kraju svakog poglavlja u udžbeniku. Dodatna obveza ima isti udio u ocjeni kao pohađanje nastave. Ostale obveze su iste kao za redovite studente.

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Biokemija , J.M. Berg, J.L. Tymoczko and L. Stryer, Prijevod VI izdanja, Školska knjiga Zagreb, 2013 (odabrana poglavlja)		x	x				x			
	Stanica, G.M. Cooper, R.E. Hausman, Medicinska naklada, Zagreb, 2010 (odabrana poglavlja)		x	x				x			
Dopunska	Harperova ilustrirana biokemija, R.K. Murray, D.A. Bender, K.M. Botham, P.J. Kennelly, V.W. Rodwell, P.A. Weil, Medicinska naklada, Zagreb, 2011;		x	x				x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Kemija					
Ciklus	2.	Vrsta	Sveučilišni			
Smjer	Analitička kemija i biokemija	Modul				
Godina studija	1.	Semestar	1.			
Naziv predmeta	TEHNOLOGIJA I ANALIZA VODA	Kod predmeta	FPMOZKEABM05			
ECTS	5	Status	Izborni			
Broj sati nastave		Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa	
		30	0	15	0	
Nastavnici	dr. sc. Anita Ivanković, red. prof.		30	0	15	0
Ciljevi predmeta	Upoznati studente sa osnovnim pokazateljima kakvoće vode. Upoznati studente sa načinima obrade otpadnih voda.					
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta		Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa	
	Definira značaj čuvanja i zaštite voda		IU- FPMOZKEABM05-1			
	Objašnjava mogućnosti oporave vode		IU- FPMOZKEABM05-2			
	Objašnjava postupke određivanja fizikalnih, kemijskih i bioloških parametara koji opisuju kakvoću vode		IU- FPMOZKEABM05-3			
Računa rezultate analize		IU- FPMOZKEABM05-4				

Preduvjeti za upis predmeta	-							
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema						
	1. tjedan	Kakvoća vode. Fizikalni pokazatelji kakvoće vode						
	2. tjedan	Kemijski pokazatelji kakvoće vode						
	3. tjedan	Biološki pokazatelji kakvoće vode.						
	4. tjedan	Klasifikacija voda.						
	5. tjedan	TEHNOLOŠKI POSTUPCI PRIPREME VODE: Bistrenje vode						
	6. tjedan	Dezinfekcija vode, Dezodoriranje vode, Dekloriranje vode; Kemijska priprema vode						
	7. tjedan	Obrađa voda pomoću ionskih izmjenjivača						
	8. tjedan	Membranski procesi						
	9. tjedan	TEHNOLOGIJA I UPOTREBA VODE, Tehnologija vode za piće						
	10. tjedan	Rashladne vode, Kotlova voda, Tehnologija vode za potrebe industrije.						
	11. tjedan	ONEČIŠĆENA VODA, Glavna onečišćivala voda						
	12. tjedan	Otjecanje s poljoprivrednih površina, Oborinske vode, Rashladne vode, PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA, Uvjeti ispuštanja otpadnih voda, Vrste pročišćavanja otpadnih voda						
	13. tjedan	Vrste pročišćavanja otpadnih voda						
14.-15. tjedan	Obrađa mulja, Napredni oksidacijski postupci u obradi otpadnih voda.							
Jezik	Hrvatski							
E-učenje								
Metode poučavanja	predavanja seminari							
Oblici provjere znanja (označiti)								
Vrsta predispitne obveze						Vrsta ispita		
<i>kolokvij</i>	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični	
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni								
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni			
Pohađanje nastave		-	45	1,5	-			
Parcijalni ispiti (2) /integralni pismeni ispit		IU- FPMOZKEABM05-1-4	45	1,5	60 %			
Završni usmeni ispit		IU- FPMOZKEABM05-1-3	60	2	40 %			
Ukupno			150	5	100%			
Način izračuna konačne ocjene								
Parcijalni/integralni pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način: manje od 54% točnih odgovora = 0% ocjene od 55% do 66% = do 33 % ocjene od 67% do 78% = do 42 % ocjene od 79% do 90% = do 51 % ocjene od 91% do 100% = do 60 % ocjene Završni usmeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način: manje od 54% točnih odgovora = 0% ocjene								

od 55% do 66% = do 22 % ocjene
 od 67% do 78% = do 28 % ocjene
 od 79% do 90% = do 34 % ocjene
 od 91% do 100% = do 40 % 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).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik			Vrsta djela					
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.	
Obvezna	Antonija Višekruna, „Tehnologija vode i obrada otpadni voda“, Agronomski i pehrambeno tehnološki fakultet, Sveučilište u Mostaru, 2017.		x	x				x				
Dopunska												
Dodatne informacije o predmetu												

Studijski program	Kemija		
Ciklus	2.	Vrsta	Sveučilišni
Smjer	Analitička kemija i biokemija	Modul	
Godina studija	1.	Semestar	1.
Naziv predmeta	RAZVOJ I PRIMJENA PROTOČNIH METODA ANALIZE	Kod predmeta	FPMOZKEABM06
ECTS	5	Status	Izborni
Broj sati nastave		Predavanja	Vježbe
		10	30
		Seminari	Praksa
		5	0

Nastavnici	dr.sc. Anita Martinović Bevanda, izv.prof.	10	0	5	0
	Marina Marić, asist.	0	30	0	0
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s mogućnostima primjene i prednostima koje nude protočni sustavi analize. Prezentirati razvoj metode primjenom slijedne injekcije analize sa spektrofotometrijskim i potenciometrijskim detektorom.				
Ishodi učenja predmeta		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	Opisuje važnost svake pojedine sastavnice protočnih sustava (FIA, SIA, LOV)	IU- FPMOZKEABM06-1	IU-FPMOZKEABM-1, 5		
	Opisuje prednosti primjene protočnih sustava sa različitim detektorima	IU- FPMOZKEABM06-2	IU-FPMOZKEABM-1, 5		
	Objašnjava fenomene na kojima se temelji analiza u protoku	IU- FPMOZKEABM06-3	IU-FPMOZKEABM-1, 5		
	Planira i provodi eksperimente s ciljem razvoja metode uz primjenu sustava za slijednu injekcijsku metodu analize (SIA) sa spektrofotometrijskim i potenciometrijskim detektorom.	IU- FPMOZKEABM06-4	IU-FPMOZKEABM-1, 5		
	Primijenjuje SIA sustav u analizi realnih uzoraka	IU- FPMOZKEABM06-5	IU-FPMOZKEABM-1, 5		
	Interpretira rezultate mjerenja dobivene SIA eksperimentom.	IU- FPMOZKEABM06-6	IU-FPMOZKEABM-1, 5		
Preuvjeti za upis predmeta					
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema			
	1.tjedan	Osnovni koncept protočnih sustava.			
	2.tjedan	Princip protočnih metoda analize			
	3.tjedan	Od epruvete do laboratorija na ventilu;			
	4. tjedan	Trendovi u razvoju protočnih sustava			
	5. tjedan	Primjena protočnih sustava			
	Praktikum/3 sata tjedno				
	3.-5. tjedan	Razvoj protočne metode primjenom spektrofotometrijskog detektora			
	6.-8. tjedna	Priprema otopina, sklapanje sustava, priprema pravca umjeravanja, analiziranih uzoraka-određivanje fosfata			
	9.- 11. tjedan	Razvoj protočne metode primjenom potenciometrijskog detektora			
	12.i 13. tjedan	Određivanje askorbinske kiseline.			
Seminari					
14. i 15. tjedan nastave	Obrana seminarskih radova na zadane teme.				
Jezik	Hrvatski				
E-učenje	Sumarum, mogućnost uspostavljanja online nastave preko platforme <i>Google meet</i> .				

Metode poučavanja	predavanja, laboratorijske vježbe, seminari						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita		
Predrok	seminarski rad	laboratorijsko izvješće	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata	Kod ishoda učenja		Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave	-		45	1,5	0 %		
Laboratorijsko izvješće	IU- FPMOZKEABM06-4-6		30	1,0	20 %		
Seminarski rad	IU- FPMOZKEABM06-1-3		15	0,5	20 %		
Predrok ili integralni pismeni ispit	IU- FPMOZKEABM06-1-3		30	1,0	40 %		
Završni usmeni ispit	IU- FPMOZKEABM06-1-4 IU- FPMOZKEABM06-6		30	1,0	20 %		
Ukupno			150	5	100%		
Način izračuna konačne ocjene							
<p>Dodatna pojašnjenja: Student treba uraditi sve vježbe planirane praktikumom. Laboratorijsko izvješće se piše i predaje na uvid i ocjenu nakon svake vježbe koju je student napravio prema uputama voditelja praktikuma. Za angažiran pristup u rješavanju zadanih laboratorijskih vježbi i uredno te na vrijeme predano laboratorijsko izvješće student može ostvariti 20 % udjela u ocjeni.</p> <p>Laboratorijsko izvješće koje zadovoljava sadržajem ali je nepregledno i neuredno napisano 5 % udjela u ocjeni. Laboratorijsko izvješće koje ne zadovoljava sadržajem ne može se prihvatiti. Uvjet za polaganje završnog usmenog ispita je prihvaćeno laboratorijsko izvješće.</p> <p>Seminarski rad se ocjenjuju na sljedeći način:</p> <p>0% = rad nije pripremljen ili nije dobro usmeno prezentiran (potpuno pročitano bez naznaka o razumijevanju izložene teme)</p> <p>11 % = rad je djelomično pročitano i uočene su manjkavosti u razumijevanju teme rada</p> <p>14 % = rad jasno izložen, uočeno dobro razumijevanje teme rada</p> <p>17 % = rad jasno izložen, student je vrlo dobro razradio temu</p> <p>20 % = usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno i izloženo.</p> <p>Pred rok/integralni pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:</p> <p>manje od 54% točnih odgovora = 0% ocjene</p> <p>od 55% do 66% = do 22 % ocjene</p> <p>od 67% do 78% = do 28 % ocjene</p> <p>od 79% do 90% = do 34 % ocjene</p> <p>od 91% do 100% = do 40 % ocjene</p> <p>Završni usmeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:</p> <p>manje od 54% točnih odgovora = 0% ocjene</p> <p>od 55% do 66% = do 11 % ocjene</p> <p>od 67% do 78% = do 14% ocjene</p> <p>od 79% do 90% = do 17 % ocjene</p> <p>od 91% do 100% = do 20 % ocjene</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 – 54% nedovoljan (1)</p> <p>55 – 66% dovoljan (2)</p>							

67 – 78% dobar (3)

79 – 90% vrlo dobar (4)

91 – 100% odličan (5).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Nastavni materijali – Razvoj i primjena protočnih metoda analize	x		x							x
	Priručnik za vježbe-razvoj i primjena protočnih metoda analize-interna skripta	x		x						x	
Dopunska											
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Kemija						
Ciklus	2.	Vrsta	Sveučilišni				
Smjer	Analitička kemija i biokemija	Modul					
Godina studija	1.	Semestar	1.				
Naziv predmeta	KARCINOGENI U OKOLIŠU	Kod predmeta	FPMOZKEABM07				
ECTS	5	Status	Izborni				
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa	
			30	0	15	0	
Nastavnici	dr.sc. Stanislava Talić, red.prof.		30	0	15	0	
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s karcinogenim kemijskim tvarima, štetnim fizikalnim čimbenicima iz okoliša i principima prevencije malignih bolesti izazvanih čimbenicima okoliša. Upoznati ih s međunarodnim kriterijima za klasifikaciju karcinogena. Kroz seminare studente osposobiti za prepoznavanje i evaluaciju karcinogenih tvari u okolišu.						
			Kod ishoda učenja predmeta		Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
Prepoznaje i definira štetne karcinogene kemijske, fizikalne i biološke čimbenike u			IU- FPMOZKEABM07-1		IU-FPMOZKEABM-4 IU-FPMOZKEABM-5 IU-FPMOZKEABM-6 IU-FPMOZKEABM-7		

Ishodi učenja predmeta	prirodnom, urbanom i radnom okruženju.						
	Poznaje najčešće humane karcinome izazvane čimbenicima okoliša.		IU- FPMOZKEABM07-2	IU-FPMOZKEABM-4 IU-FPMOZKEABM-5 IU-FPMOZKEABM-7			
	Objašnjava načine prevencije humanih karcinoma izazvanih čimbenicima iz okoliša.		IU- FPMOZKEABM07-3	IU-FPMOZKEABM-7 IU-FPMOZKEABM-9			
	Koristi klasifikaciju karcinogena prema Međunarodnoj organizaciji za istraživanje raka (IARC).		IU- FPMOZKEABM07-4	IU-FPMOZKEABM-5 IU-FPMOZKEABM-9 IU-FPMOZKEABM-10			
Preuvjeti za upis predmeta							
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema					
	1. tjedan	Okoliš i zdravlje					
	2. tjedan	Ekotoksikologija					
	3. tjedan	Metabolizam ksenobiotika					
	4. tjedan	Okolišna mutageneza					
	5. tjedan	Okolišna karcinogeneza					
	6. tjedan	Pojava i prevencija karcinoma					
	7. tjedan	Karcinogeni elementi					
	8. tjedan	Elektromagnetka zračenja					
	9. tjedan	Pesticidi					
	10. tjedan	Poliklorirani bifenili					
	11. tjedan	Dioksini i furani					
	12. tjedan	Policiklički aromatski ugljikovodici					
	13. tjedan	Mikotoksini					
14.-15. tjedan	Karcinogeni u hrani						
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	Sumarum, prezentacije i literatura						
Metode poučavanja	predavanja, seminari, samostalni zadatci						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze				Vrsta ispita			
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave		-	30	1	0%		
Pohađanje seminara		-	15	0,5	0 %		
Priprema seminara		IU- FPMOZKEABM07-1-4	15	0,5	20 %		
Kolokviji ili završi pismeni ispit		IU- FPMOZKEABM07-1-4	60	3	80 %		

Ukupno	120	5	100%								
Način izračuna konačne ocjene											
<p><i>Dodatna pojašnjenja</i> -Studenti su dužni prisustvovati na 80% nastave, položiti pismeni ispit (ili 2 testa tijekom semestra). U konačnu ocjenu ulaze rezultati pismenog ispita i seminarskog rada.</p> <p><i>Seminarski rad se ocjenjuje na sljedeći način:</i></p> <p>0% = rad nije pripremljen ili nije dobro usmeno prezentiran (potpuno pročitano bez naznaka o razumijevanju izložene teme)</p> <p>11 % = rad je djelomično pročitano i uočene su manjkavosti u razumijevanju teme rada</p> <p>14 % = rad jasno izložen, uočeno dobro razumijevanje teme rada</p> <p>17 % = rad jasno izložen, student je vrlo dobro razradio temu</p> <p>20 % = usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno i izloženo.</p> <p><i>Pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:</i></p> <p>manje od 55 % točnih odgovora = 0% ocjene</p> <p>od 55% do 66% točnih odgovora = 44 % ocjene</p> <p>od 67% do 78% točnih odgovora =56 % ocjene</p> <p>od 79% do 90% točnih odgovora = 68 % ocjene</p> <p>od 91% do 100% točnih odgovora = 80 % ocjene</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 – 54% nedovoljan (1)</p> <p>55 – 66% dovoljan (2)</p> <p>67 – 78% dobar (3)</p> <p>79 – 90% vrlo dobar (4)</p> <p>91 – 100% odličan (5).</p>											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	S. Talić, KARCINOGENI U OKOLIŠU, Sveučilište u Mostaru, Mostar 2015.	x		x				x			
Dopunska	D. Puntarić, M. Miškulin, J. Bošnjir i suradnici, Zdravstvena ekologija, Medicinska naklada, 2012.		x	x				x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Kemija		
Ciklus	2.	Vrsta	Sveučilišni
Smjer	Analitička kemija i biokemija	Modul	
Godina studija	1.	Semestar	2.
Naziv predmeta	INSTRUMENTNE METODE	Kod predmeta	FPMOZKEABM201

	ANALIZE 2		
ECTS	5	Status	Obvezni
Broj sati nastave		Predavanja	Vježbe
		Seminari	Praksa
		30	0
Nastavnici	dr. sc. Ivana Martinović, izv. prof.	15	0
	dr. sc. Tomislav Kraljević, doc.	15	0
Ciljevi predmeta	- osposobiti studente za razumijevanje principa elektroanalitičkih i kromatografskih metoda - osposobiti studente za primjenu elektroanalitičkih i kromatografskih metoda u analizi realnih uzoraka		
Ishodi učenja predmeta		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa
	Objašnjava značajke elektroanalitičkih metoda	IU- FPMOZKEABM201-1	U-FPMOZKEABM-1
	Objašnjava kromatografske metode	IU- FPMOZKEABM201-2	U-FPMOZKEABM-1
	Interpretira rezultate elektroanalitičkih i kromatografskih metoda (polarograme, voltamograme, kromatograme)	IU- FPMOZKEABM201-3	IU-FPMOZKEABM-3
	Primjenjuje odgovarajuću analitičku tehniku za analizu različitih uzoraka	IU- FPMOZKEABM201-4	U-FPMOZKEABM-1
Preduvjeti za upis predmeta			
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema	
	1.-10. tjedna	Uvod u elektroanalitičke metode analize. Teorijske osnove. Elektrokemijske mjerne naprave. Polarografija. Osnove metode. Difuzijska struja na kapajućoj živinoj elektrodi. Jednadžba polarografskog vala. Osnovna i kondenzatorska struja na kapajućoj živinoj elektrodi. Migracijska struja. Elektrode u polarografiji. Primjena polarografije. Voltometrija s linearnom promjenom potencijala i ciklička voltometrija. Elektrode u voltametrij. Primjena voltametrije. Voltometrija uz prisilnu konvekciju. Voltometrijski senzori. Elektrogravimetrija. Potencijal taloženja; Vrijeme elektrolize; Elektroliza uz regulaciju potencijala; Elektrogravimetrija uz regulaciju struje elektrolize; Reakcije na anodi; Elektroseparatorija. Kulometrija. Primjena kulometrije. Elektrokemijsko određivanje završne točke titracije. Kulometrija uz regulaciju potencijala radne elektrode; Kulometrija uz regulaciju struje; Čelija za kulometrijska određivanja; Primjena kulometrije uz regulaciju struje. Elektrokemijske metode s otapanjem pretkoncentriranog analita „Stripping analiza“. Konduktometrija. Električna svojstva otopina; Mjerenje električne vodljivosti elektrolita; Konduktometrijska čelija; Konduktometrijska titracija.	
11.-15. tjedna	Uvod u kromatografiju: opći opis kromatografije; širenje vrpce; optimizacija rada kolone; primjena kromatografije. Plinska kromatografija: principi plinske kromatografije; instrumenti za GC; GC kolone i stacionarne faze; primjena plinske kromatografije.		

		Tekućinska kromatografija: tekućinska kromatografija visoke djelotvornosti HPLC; instrumenti u LC-u; razdjelna kromatografija; adsorpcijska kromatografija; ionska kromatografija; kromatografija isključivanjem; afinitetna kromatografija. Fluidna kromatografija pri superkričnim uvjetima: svojstva superkričkih fluida; kromatografija sa superkričnim fluidima. Kapilarna elektroforeza i kapilarna elektrokromatografija									
Jezik	Hrvatski										
E-učenje											
Metode poučavanja	- predavanje, izlaganje - slobodni i vođeni razgovor, dijalog, rasprava - analiza slučaja										
Oblici provjere znanja (označiti)											
Vrsta predispitne obveze							Vrsta ispita				
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični				
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni											
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja		Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni			
Pohađanje nastave		-		45		1,5		0%			
Kolokviji/Završni pismeni ispit		IU- FPMOZKEM201-1-4		105		3,5		100%			
Ukupno				150		5		100%			
Način izračuna konačne ocjene											
<p>Kolokviji/Završni pismeni ispit ocjenjuje se na sljedeći način:</p> <p>manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene od 55% do 66% točnih odgovora = 55% ocjene od 67% do 78% točnih odgovora = 70% ocjene od 79% do 90% točnih odgovora = 85% ocjene od 91% do 100% točnih odgovora = 100% ocjene</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 – 54% nedovoljan (1) 55 – 66% dovoljan (2) 67 – 78% dobar (3) 79 – 90% vrlo dobar (4) 91 – 100% odličan (5).</p>											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju obvezu izraditi projektni zadatak. Dodatna obveza ima isti udio u ocjeni kao pohađanje nastave. Ostale obveze su iste kao za redovite studente.											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	I. Piljac, Senzori fizikalnih veličina i elektroanalitičke metode, Media Print, Zagreb, 2010.		X	X				X			
	D.A. Skoog, F.J. Holler, S.R. Crouch, <i>Principles of instrumental analysis</i> , Sixth Ed., Thomson		X		X			X			

	Brooks/Cole, Belmont, 2007.										
Dopunska	D.A. Skoog, F.J. Holler, S.R. Crouch, <i>Principles of instrumental analysis</i> , Sixth Ed., Thomson Brooks/Cole, Belmont, 2007.		x		x			x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Kemija										
Ciklus	2.	Vrsta	Sveučilišni								
Smjer	Analitička kemija i biokemija	Modul									
Godina studija	1.	Semestar	2.								
Naziv predmeta	OSIGURANJE KVALITETE U ANALITIČKOM LABORATORIJU	Kod predmeta	FPMOZKEABM202								
ECTS	5	Status	Obvezni								
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa					
			30	0	15	0					
Nastavnici	dr.sc. Ante Prkić, izv.prof.		30	0	15	0					
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> - proširiti znanja studenta o sustavu osiguranja kvalitete u analitičkom laboratoriju - osposobiti studenta za planiranje metoda i tehnika u sustavu kontrole kvalitete u laboratoriju 										
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta				Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa				
	Objašnjava načine akreditacije analitičkih laboratorija		IU-FPMOZKEABM202-1				IU-FPMOZKEABM-3 IU-FPMOZKEABM-5				
	Definira i pojašnjava svojstva analitičkog sustava u osiguranju kvalitete		IU-FPMOZKEABM202-2				IU-FPMOZKEABM-3				
	Planira i predlaže metode i tehnike koje se mogu iskoristiti u postupcima osiguranja i kontrole kvalitete		IU-FPMOZKEABM202-3				IU-FPMOZKEABM-3				
	Ispunjava zadatke u projektima osiguranja i kontrole kvalitete procesa, proizvoda i okoliša		IU-FPMOZKEABM202-4				IU-FPMOZKEABM-11				
Preduvjeti za upis predmeta	Nema										
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema								
	1. tjedan		Analitički sustav								
	2. tjedan		Rezultat i informacija								
	3. tjedan		Točnost i preciznost								
	4. tjedan		Statistička obrada i procjena u osiguranju kvalitete								
	5. tjedan		Statistički testovi								
	6. tjedan		Izbor metoda i tehnika								
7. tjedan		Kalibracijski postupci									

	8. tjedan	Izvedbene značajke kemijskog mjernog procesa					
	9. tjedan	Metode određivanja, razvoj i vrednovanje metoda					
	10. tjedan	Područje primjene i analiza tragova					
	11. tjedan	Sustav kvalitete i kontrola kvalitete					
	12. tjedan	Procjena kvalitete i upravljanje kvalitetom i cijena kvalitete (Total quality management)					
	13. tjedan	Mjerna nesigurnost					
	14. tjedan	Akreditacija laboratorija i međulaboratorijska ispitivanja					
	15. tjedan	Osiguranje kvalitete u laboratoriju					
Jezik	Hrvatski						
E-učenje							
Metode poučavanja	- predavačke metode (predavanje, izlaganje, demonstracija) - participativne i interaktivne metode (slobodni i vođeni razgovor, dijalog, rasprava)						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze						Vrsta ispita	
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave		-	45	1,5	0%		
Seminarski rad		IU-FPMOZKEABM202-2, 3	45	1,5	20%		
Predrok/Završni pismeni ispit		IU-FPMOZKEABM202-4	45	1,5	60%		
Završni usmeni ispit		IU-FPMOZKEABM202-1	15	0,5	20%		
Ukupno			150	5	100%		
Način izračuna konačne ocjene							
Seminarski rad se ocjenjuju na sljedeći način:							
0% = rad nije pripremljen ili nije dobro usmeno prezentiran (potpuno pročitano bez naznaka o razumijevanju izložene teme)							
11 % = rad je djelomično pročitano i uočene su manjkavosti u razumijevanju teme rada							
14 % = rad jasno izložen, uočeno dobro razumijevanje teme rada							
17 % = rad jasno izložen, student je vrlo dobro razradio temu							
20 % = usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno i izloženo.							
Predrok/Završni pismeni ispit							
manje od 55 = 0 % ocjene							
od 55 % do 66 % = 33 % ocjene							
od 67 % do 78% = 42 % ocjene							
od 79 % do 90% = 51 % ocjene							
od 91 % do 100% = 60 % ocjene							
Usmeni ispit							
manje od 55 = 0 % ocjene							
od 55 % do 66 % = 11 % ocjene							
od 67 % do 78% = 14 % ocjene							
od 79 % do 90% = 17 % ocjene							
od 91 % do 100% = 20 % 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).											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju obvezu izrade dvaju seminarskih radova sukladno dogovoru s predmetnim nastavnikom. Dodatna obveza ima isti udio u ocjeni kao pohađanje nastave. Ostale obveze su iste kao za redovite studente.											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	M. Kaštelan-Macan, Kemijska analiza u sustavu kvalitete, Školska knjiga, Zagreb, 2003.		x	x				x			
Dopunska	P.Konieczka, J. Namieśnik, Quality Assurance and Quality Control in the Analytical Chemical Laboratory: A Practical Approach, CRC Press, 2009.		x		x			x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Kemija					
Ciklus	2.	Vrsta	Sveučilišni			
Smjer	Analitička kemija i biokemija	Modul				
Godina studija	1.	Semestar	2.			
Naziv predmeta	BIOLOŠKE AKTIVNE TVARI	Kod predmeta	FPMOZKEABM203			
ECTS	5	Status	Obvezni			
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
			30	0	15	0
Nastavnici	dr.sc. Maja Pavela-Vrančić, prof. emeritus		30	0	15	0
Ciljevi predmeta	-proširiti znanja studenata o ključnim tvarima iz primarnog metabolizma koje su odgovorne za normalan rad i funkciju organizma -proširiti znanja studenata o biološki aktivnim tvarima sekundarnog metabolizma iz različitih prirodnih izvora, s njihovom ulogom i biološkim djelovanjem					
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta		Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa	
	Prepoznaje biološki aktivne tvari iz biljaka, morskih organizama, bakterija i gljivica		IU-FPMOZKEABM203-1		IU-FPMOZKEABM-4	
	Razlikuje kemijsku građu biološki aktivnih tvari iz biljaka, morskih organizama, bakterija i gljivica		IU-FPMOZKEABM203-2		IU-FPMOZKEABM-4	
Razlikuje biološki aktivne tvari prema načinu djelovanja		IU-FPMOZKEABM203-3		IU-FPMOZKEABM-6		

	Objašnjava mehanizam djelovanja raznih biološki aktivnih tvari na ljudski organizam	IU-FPMOZKEABM203-4	IU-FPMOZKEABM-6				
Preduvjeti za upis predmeta							
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema					
	1. tjedan	Uvod					
	2. tjedan	Voda					
	3. tjedan	Biološki aktivni peptidi i proteini					
	4. tjedan	Sekundarni metabolizam					
	5. tjedan	Biološki aktivni spojevi iz morskih organizama					
	6. tjedan	DSP, PSP, NSP, ASP, cijanotoksini, i dr.					
	7. tjedan	Metode izolacije i identifikacije					
	8. tjedan	Rasprostranjenost u Jadranskom moru					
	9. tjedan	Sekundarni metaboliti iz biljaka					
	10. tjedan	Sekundarni metaboliti iz biljaka					
	11. tjedan	Sekundarni metaboliti iz bakterija i kvasaca					
	12. tjedan	Vitamini					
	13. tjedan	Pesticidi, herbicidi i insekticidi					
	14. tjedan	Omega kiseline, trans-masne kiseline					
15. tjedan	Gluten						
Jezik	Hrvatski						
E-učenje							
Metode poučavanja	- predavanje, izlaganje seminarskog rada - slobodni i vođeni razgovor						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze			Vrsta ispita				
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave		-	45	1,5	0%		
Seminarski rad		IU-FPMOZKEABM203-4	30	1	20%		
Kolokvij ili završni pismeni ispit		IU-FPMOZKEABM203-1-4	45	1,5	60%		
Završni usmeni ispit		IU-FPMOZKEABM203-1-4	30	1	20%		
Ukupno			150	5	100%		
Način izračuna konačne ocjene							
Seminarski rad se ocjenjuju na sljedeći način: 0% = rad nije pripremljen ili nije dobro usmeno prezentiran (potpuno pročitano bez naznaka o razumijevanju izložene teme) 11 % = rad je djelomično pročitano i uočene su manjkavosti u razumijevanju teme rada 14 % = rad jasno izložen, uočeno dobro razumijevanje teme rada 17 % = rad jasno izložen, student je vrlo dobro razradio temu 20 % = usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno i izloženo. Kolokvij/Završni pismeni ispit							

manje od 55 = 0 % ocjene
 od 55 % do 66 % =33 % ocjene
 od 67 % do 78% =42 % ocjene
 od 79 % do 90% = 51 % ocjene
 od 91 % do 100% = 60 % ocjene

Završni usmeni ispit

manje od 55 = 0 % ocjene
 od 55 % do 66 % =11 % ocjene
 od 67 % do 78% =14 % ocjene
 od 79 % do 90% = 17 % ocjene
 od 91 % do 100% = 20 % 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).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):

Izvanredni studenti kao alternativu pohađanju nastave imaju obvezu izrade dvaju seminarskih radova sukladno dogovoru s predmetnim nastavnikom. Dodatna obveza ima isti udio u ocjeni kao pohađanje nastave. Ostale obveze su iste kao za redovite studente.

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela				
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.	
Obvezna	Nastavni materijali: Biološki aktivne tvari	X		X								PPP
Dopunska	Odabrani članci o biološki aktivnim spojevima		X	X	X							
Dodatne informacije o predmetu												

Studijski program	Kemija											
Ciklus	2.	Vrsta	Sveučilišni									
Smjer	Analitička kemija i biokemija	Modul										
Godina studija	1.	Semestar	1.									
Naziv predmeta	ANTIOKSIDANSI I SLOBODNI RADIKALI	Kod predmeta	FPMOZKEABM04									
ECTS	5	Status	Izborni									
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa						
			30	0	15	0						
Nastavnici	dr.sc. Stanislava Talić, red.prof.		30	0	15	0						
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s štetnostima slobodnih radikala Upoznati studente s tvarima koje imaju antioksidacijsko djelovanje i njihovim učinkom na zdravlje ljudi Upoznati studente s djelovanjem prirodnih i sintetskih antioksidansa.											
			Kod ishoda učenja predmeta				Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa					

Ishodi učenja predmeta	Prepoznaje antioksidanse, njihovu podjelu i način djelovanja	IU- FPMOZKEABM04-1	IU- FPMOZKEABM-4 IU- FPMOZKEABM-5
	Objašnjava nastanak, vrste i štetnosti slobodnih radikala	IU- FPMOZKEABM04-2	IU- FPMOZKEABM-4 IU- FPMOZKEABM-5
	Objašnjava utjecaj antioksidansa na krvožilni sustav, starenje i prevenciju bolesti	IU- FPMOZKEABM04-3	IU- FPMOZKEABM-4 IU- FPMOZKEABM-5 IU- FPMOZKEABM-10
	Objašnjava važnost prirodnih antioksidansa u prehrani te važnost i moguće štetnosti sintetskih antioksidansa.	IU- FPMOZKEABM04-4	IU- FPMOZKEABM-4 IU- FPMOZKEABM-8 IU- FPMOZKEABM-10
	Poznaje metode za određivanje antioksidacijske aktivnosti tvari	IU- FPMOZKEABM04-5	IU- FPMOZKEABM-1 IU- FPMOZKEABM-2 IU- FPMOZKEABM-3
Preduvjeti za upis predmeta			
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema	
	1. tjedan	Oksidacijski stres	
	2. tjedan	Slobodni radikali	
	3. tjedan	Oboljenja izazvana oksidacijskim stresom	
	4. tjedan	Antioksidansi i njihova podjela.	
	5. tjedan	Antioksidacijski enzimi	
	6.-7. tjedan	Prirodni antioksidansi i njihovi izvori u prehrani	
	8. tjedan	Vitamini kao antioksidansi (E,C,A)	
	9. tjedan	Fenolne kiseline kao prirodni antioksidansi	
	10. tjedan	Flavonoidi, terpeni, eterična ulja. Kemijske strukture, antioksidacijski potencijal i izvori uprehrani.	
	11. tjedan	Antioksidacijsko djelovanje omega masnih kiselina, likopena, i dr.	
	12. tjedan	Sintetski antioksidansi u hrani	
	13.-15. tjedan	Kemijske metode za određivanje antioksidacijske aktivnosti	
Jezik	Hrvatski		
E-učenje			
Metode poučavanja	predavanja, seminari, samostalni zadatci		
Oblici provjere znanja (označiti)			
Vrsta predispitne obveze			
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak
			ostalo
Vrsta ispita			
	pismeni	usmeni	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni			
Obveze studenata	Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u
			Udio u ocjeni
Pohađanje nastave	-	30	1
Pohađanje seminara	-	15	0,5
Priprema seminara	IU- FPMOZKEABM04-1 IU- FPMOZKEABM04-4	15	0,5
Kolokviji ili završi pismeni ispit	IU- FPMOZKEABM04-1-5	60	3
Ukupno		120	5
			100%

Način izračuna konačne ocjene											
<p>Studenti su dužni prisustvovati na 80% nastave, položiti pismeni ispit (ili I i II kolokvij tijekom semestra). U konačnu ocjenu ulaze rezultati pismenog ispita i seminarskog rada.</p> <p><i>Seminarski rad se ocjenjuju na sljedeći način:</i></p> <p>0% = rad nije pripremljen ili nije dobro usmeno prezentiran (potpuno pročitano bez naznaka o razumijevanju izložene teme)</p> <p>11 % = rad je djelomično pročitano i uočene su manjkavosti u razumijevanju teme rada</p> <p>14 % = rad jasno izložen, uočeno dobro razumijevanje teme rada</p> <p>17 % = rad jasno izložen, student je vrlo dobro razradio temu</p> <p>20 % = usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno i izloženo.</p> <p><i>Pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:</i></p> <p>manje od 55 % točnih odgovora = 0% ocjene</p> <p>od 55% do 66% točnih odgovora = 44 % ocjene</p> <p>od 67% do 78% točnih odgovora =56 % ocjene</p> <p>od 79% do 90% točnih odgovora = 68 % ocjene</p> <p>od 91% do 100% točnih odgovora = 80 % ocjene</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 – 54% nedovoljan (1)</p> <p>55 – 66% dovoljan (2)</p> <p>67 – 78% dobar (3)</p> <p>79 – 90% vrlo dobar (4)</p> <p>91 – 100% odličan (5).</p>											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Izvanredni studenti dostavljaju seminar u pismenoj formi ako nisu u mogućnosti prisustvovati seminarskoj nastavi.											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	S.Talić, M. Marković Boras: Interna skripta- Antioksidacijske metode, Sveučilište u Mostaru	x		x							x
	C.B. Bourgeois: Antioxidant vitamins and health: Cardiovascular Disease, Cancer, Cataracts, and Aging. HNB Publishing, New York, 2003.		x		x			x			
Dopunska	J. Pokorny, N.Yanishlieva, M. Gordon: Antioxidants in food. CRC Press, Boca Raton, 2001		x		x			x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Kemija		
Ciklus	2.	Vrsta	Sveučilišni
Smjer	Analitička kemija i biokemija	Modul	

Godina studija	1.	Semestar	2.			
Naziv predmeta	VIŠI PRAKTIKUM IZ BIOKEMIJE	Kod predmeta	FPMOZKEABM204			
ECTS	5	Status	Obvezni			
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
			0	60	0	0
Nastavnici	dr.sc. Stanislava Talić, red.prof.		0	0	0	0
	Anamarija Raspudić, asis.		0	60	0	0
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> - osposobiti studente za samostalan istraživački rad - postići kod studenta vještine eksperimentiranja u biokemijskim istraživanjima - postići kod studenta sklonost kritičkom promišljanju i sklonost timskom radu 					
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	Primjenjuje usvojena znanja iz biokemije za rješavanje praktičnih zadataka		IU-FPMOZKEABM204-1	IU-FPMOZKEABM-7		
	Primjenjuje usvojene vještine eksperimentiranja za istraživanje proteina, enzima, prirodnih spojeva i njihovih svojstava		IU-FPMOZKEABM204-2	IU-FPMOZKEABM-5 IU-FPMOZKEABM-6		
	Samostalno oblikuje i provodi biokemijske eksperimente		IU-FPMOZKEABM204-3	IU-FPMOZKEABM-2		
	Prikazuje i opisuje rezultate istraživanja u skladu s prirodoslovno-znanstvenom metodologijom		IU-FPMOZKEABM204-4	IU-FPMOZKEABM-7 IU-FPMOZKEABM-8		
	Koristi znanstvene baze podataka za interpretaciju vlastitih rezultata		IU-FPMOZKEABM204-5	IU-FPMOZKEABM-10		
Preduvjeti za upis predmeta						
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema			
	1. tjedan		Uvod u metodologiju istraživačkog rada			
	2. tjedan		Određivanje koncentracije albumina i globulina metodom po Bradfordu			
	3. tjedan		Razdvajanje i određivanje proteina elektroforezom na gelu			
	4. tjedan		Određivanje aktivnosti enzima acetilkolinesteraze i butirilkolinesteraze			
	5. tjedan		Određivanje inhibicije enzima acetilkolinesteraze primjenom prirodnih i sintetičkih inhibitora			
	6. tjedan		Određivanje inhibicije enzima butirilkolinesteraze primjenom prirodnih i sintetičkih inhibitora			
	7. tjedan		Izolacija biljnih ekstrakata primjenom ultrazvučne ekstrakcije u različitim			
	8. tjedan		Određivanje sadržaja ukupnih polifenola pomoću <i>Folin-Ciocalteu</i> reagensa.			
	9. tjedan		Destilacije eteričnih ulja iz aromatičnog bilja u aparaturi po <i>Clevenger-u</i>			
	10. tjedan		GC-MS analiza eteričnog ulja			
	11. tjedan		Određivanje antioksidacijskog učinka prirodnih i sintetskih tvari promjenom DPPH metode			

	12. tjedan	Određivanje antioksidacijskog učinka sintetskih tvari promjenom FRAP metode					
	13. tjedan	Određivanje antioksidacijskog učinka prirodnih tvari promjenom FRAP metode					
	14. tjedan	Ispitivanje antioksidacijskog kapaciteta pomoću Briggs-Rauscher (BR) oscilirajućih reakcija					
	15. tjedan	Kvalitativna i kvantitativna analiza mokraće, ostalih tekućina i ekskreta					
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	Sumarum, skripta za praktikum						
Metode poučavanja	- aktivno-iskustvene metode (rad u laboratoriju) - demonstracija - dijalog, rasprava, slobodni i vođeni razgovor						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze						Vrsta ispita	
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave		-	60	2	0 %		
Kolokvij		IU-FPMOZKEABM204-1-3	30	1	30 %		
Referat/laboratorijski dnevnik		IU-FPMOZKEABM204-4, 5	30	1	30 %		
Završni pismeni ispit		IU- FPMOZKEABM204-1, 2	30	1	40 %		
Ukupno			150	5	100%		
Način izračuna konačne ocjene							
Ocjenjivanje se odnosi na polaganje ulaznog kolokvija za svaku vježbu, na vođenje laboratorijskog dnevnika (referata) i na završni pismeni ispit.							
Ulazni kolokvij se ocjenjuje na sljedeći način:							
<ul style="list-style-type: none"> - manje od 55 % točnih odgovora = 0 % ocjene - od 55 % do 66 % točnih odgovora = 16,5 % ocjene - od 67 % do 78 % točnih odgovora = 21 % ocjene - od 79 % do 90 % točnih odgovora = 25,5 % ocjene - od 91 % do 100 % točnih odgovora = 30 % ocjene 							
Laboratorijski dnevnik se ocjenjuje na sljedeći način:							
<ul style="list-style-type: none"> - dnevnik nije napisan ili ima velike manjkavosti = 0 % - dnevnik sadrži opise svih vježbi, postoje manjkavosti u prikazu rezultata ili u kemijskom računanju, greške u pravopisu = 16,5 % - dnevnik sadrži opise svih vježbi, rezultati dobro prikazani ali postoje manjkavosti u kemijskom računanju ili gramatici = 21 % - dnevnik sadrži opise svih vježbi, rezultati vrlo dobro prikazani s malim nedostacima u računanju ili u gramatici = 25,5 % - dnevnik sadrži opise svih vježbi, rezultati uredno i sistematično prikazani bez manjkavosti u računanju i gramatici = 30 % 							
Pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:							
<ul style="list-style-type: none"> - manje od 55 % točnih odgovora = 0 % ocjene - od 55 % do 66 % točnih odgovora = 22 % ocjene - od 67 % do 78 % točnih odgovora = 28 % ocjene 							

<ul style="list-style-type: none"> - od 79 % do 90 % točnih odgovora = 34 % ocjene - od 91 % do 100 % točnih odgovora = 40 % ocjene <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 – 54 % nedovoljan (1) 55 – 66 % dovoljan (2) 67 – 78 % dobar (3) 79 – 90 % vrlo dobar (4) 91 – 100 % odličan (5).</p>											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Izvanredni studenti imaju iste obveze i način izračuna konačne ocjene kao redoviti studenti.											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Viši praktikum iz biokemije, autorizirana skripta, S. Talić, Mostar 2018.	x		x						x	
Dopunska	--										
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Kemija													
Ciklus	2.	Vrsta	Sveučilišni											
Smjer	Analitička kemija i biokemija	Modul												
Godina studija	1.	Semestar	2.											
Naziv predmeta	PRAKTIKUM IZ INSTRUMENTNIH METODA ANALIZE	Kod predmeta	FPMOZKEABM05											
ECTS	5	Status	Izborni											
Broj sati nastave				Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa							
				0	60	0	0							
Nastavnici		dr. sc. Ivana Martinović, izv. prof.		0	0	0	0							
		Gloria Zlatić, v. asist.		0	60	0	0							
Ciljevi predmeta	Osposobiti studente za rad na analitičkim mjernim instrumentima, te ih naučiti planiranju i izvedbi mjerenja.													
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta			Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa								
			razumjeti važnost pravilnog odabira metode za analizu			IU- FPMOZKEABM05-1			IU-FPMOZKEABM1					
			Odabrati i primijeniti metode analize s obzirom na karakteristike analita i specifičnosti uzorka.			IU- FPMOZKEABM05-2			IU-FPMOZKEABM2 IU-FPMOZKEABM3					
			Pravilno interpretirati dobivene rezultate provedene analize			IU- FPMOZKEABM05-3			IU-FPMOZKEABM7 IU-FPMOZKEABM8					
Preduvjeti za upis predmeta														

Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema				
	1.-2. tjedan		Konduktometrijska titracija.				
	3.-4. tjedan		Ciklička voltametrij				
	5.-6. tjedan		Voltometrijski senzori				
	7.-8. tjedan		Ciklička voltametrij				
	9. tjedan		Elektrokemijska impedancijska spektroskopija				
	10. tjedan		Brzina elektrokemijske reakcije				
	11. tjedan		Određivanje ukupnog organskog ugljika				
	12. tjedan		Mekšanje i dekarbonizacija vode				
	13. tjedan		Voltametrij anodnog otapanja				
14.-15. tjedan		Polarografija.					
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	-						
Metode poučavanja	- rad u laboratoriju - demonstracija - dijalog, rasprava, slobodni i vođeni razgovor						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze				Vrsta ispita			
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave		-	60	2	0%		
Kolokvij		IU- FPMOZKEABM05-1-3	30	1	30 %		
Referat/laboratorijski dnevnik		IU- FPMOZKEABM05-2-3	30	1	30 %		
Završni pismeni ispit		IU- FPMOZKEABM05-1-3	30	1	40 %		
Ukupno			150	5	100%		
Način izračuna konačne ocjene							
<p>Ocjenjivanje se odnosi na polaganje ulaznog kolokvija za svaku vježbu, na vođenje laboratorijskog dnevnika (referata) i na završni pismeni ispit.</p> <p>Ulazni kolokvij se ocjenjuje na sljedeći način:</p> <ul style="list-style-type: none"> - manje od 55 % točnih odgovora = 0 % ocjene - od 55 % do 66 % točnih odgovora = 16,5 % ocjene - od 67 % do 78 % točnih odgovora = 21 % ocjene - od 79 % do 90 % točnih odgovora = 25,5 % ocjene - od 91 % do 100 % točnih odgovora = 30 % ocjene <p>Laboratorijski dnevnik se ocjenjuje na sljedeći način:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dnevnik nije napisan ili ima velike manjkavosti = 0 % - dnevnik sadrži opise svih vježbi, postoje manjkavosti u prikazu rezultata ili u kemijskom računanju, greške u pravopisu = 16,5 % - dnevnik sadrži opise svih vježbi, rezultati dobro prikazani ali postoje manjkavosti u kemijskom računanju ili gramatici = 21 % - dnevnik sadrži opise svih vježbi, rezultati vrlo dobro prikazani s malim nedostacima u računanju ili u gramatici = 25,5 % - dnevnik sadrži opise svih vježbi, rezultati uredno i sistematično prikazani bez manjkavosti u računanju i gramatici = 30 % 							

Pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:

- manje od 55 % točnih odgovora = 0 % ocjene
- od 55 % do 66 % točnih odgovora = 22 % ocjene
- od 67 % do 78 % točnih odgovora = 28 % ocjene
- od 79 % do 90 % točnih odgovora = 34 % ocjene
- od 91 % do 100 % točnih odgovora = 40 % 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).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):

Izvanredni studenti imaju iste obveze i način izračuna konačne ocjene kao redoviti studenti.

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Praktikum instrumentnih metoda analize – interna skripta.	x		x						x	
Dopunska											
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Kemija						
Ciklus	2.	Vrsta	Sveučilišni				
Smjer	Analitička kemija i biokemija	Modul					
Godina studija	1.	Semestar	2.				
Naziv predmeta	ELEKTROANALITIČKI SENZORI I BIOSENZORI	Kod predmeta	FPMOZKEABM06				
ECTS	5	Status	Izborni				
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa	
			30	0	15	0	
Nastavnici	dr. sc. Ante Prkić, izv. prof.		30	0	15	0	
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s osnovnim načelima rada elektroanalitičkih senzora i biosenzora. Upoznati studente s problemima koji mogu proizaći u razvoju jednog senzorskog sustava. Upoznati studente kako izbor materijala za elektroanalitičke senzore i biosenzore utječe na selektivnost/specifičnost različitih kemijskih vrsta. Dati uvid u mogućnost korištenja elektroanalitičkih senzora i biosenzora.						
			Kod ishoda učenja predmeta		Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	Definira svojstva elektroanalitičkih senzora i biosenzora.		IU- FPMOZKEABM06-1				
	Objašnjava pripremu elektroanalitičkih senzora i biosenzora		IU- FPMOZKEABM06-2				

Ishodi učenja predmeta	Objašnjava metode i tehnike koje se mogu iskoristiti za procjenu kvalitete nekog elektroanalitičkog senzora i biosenzora		IU- FPMOZKEABM06-3				
	Objašnjava i predlaže načine validacije elektroanalitičkih senzora i biosenzora, mogućnosti implementacije u <i>on-</i> ili <i>in-line</i> sustave elektroanalitičkih senzora i biosenzora u projektima osiguranja i kontrole kvalitete procesa, proizvoda i okoliša.		IU- FPMOZKEABM06-4				
Preduvjeti za upis predmeta							
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema				
	1. tjedan		Elektroanalitički senzori i biosenzori				
	2. tjedan		Analitički signal, rezultat i informacija				
	3. tjedan		Točnost i preciznost elektroanalitičkih senzora				
	4.-5. tjedan		Priprema elektroanalitičkih senzora				
	6. tjedan		Osobine elektroanalitičkih senzora i biosenzora				
	7.-8. tjedan		Priprema potenciometrijskih senzora i biosenzora				
	9. tjedan		Korištenje nanomaterijala u izradi elektroanalitičkih senzora i biosenzora				
	10. tjedan		Kalibracijski postupci				
	11.-12. tjedan		Metode temeljene na korištenju elektroanalitičkih senzora i biosenzora – direktna potenciometrija				
	13. tjedan		Metode temeljene na korištenju elektroanalitičkih senzora i biosenzora –indirektna potenciometrija				
	14. tjedan		Razvoj i vrednovanje metoda zasnovanih na korištenju elektroanalitičkih senzora				
15. tjedan		Mjerna nesigurnost u potenciometrijskim metodama					
Jezik	Hrvatski						
E-učenje							
Metode poučavanja	predavanja, seminari						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze				Vrsta ispita			
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave		-	45	1,5	0 %		
Seminarski rad		IU- FPMOZKEABM06-1-4	30	1	20 %		
Kolokviji		IU- FPMOZKEABM06-1-4	30	1	30 %		

Završni usmeni ispit	IU- FPMOZKEABM06-1-4	45	1,5	50%
Ukupno		150	5	100%

Način izračuna konačne ocjene

Seminarski rad se ocjenjuju na sljedeći način:

0% = rad nije pripremljen ili nije dobro usmeno prezentiran (potpuno pročitano bez naznaka o razumijevanju izložene teme)

11 % = rad je djelomično pročitano i uočene su manjkavosti u razumijevanju teme rada

14 % = rad jasno izložen, uočeno dobro razumijevanje teme rada

17 % = rad jasno izložen, student je vrlo dobro razradio temu

20 % = usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno i izloženo.

Kolokviji

manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene

od 55% do 66% = do 16,5 % ocjene

od 67% do 78% = do 21 % ocjene

od 79% do 90% = do 25,5 % ocjene

od 91% do 100% = do 30 % ocjene

Završni usmeni ispit

manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene

od 55% do 66% = do 27,5 % ocjene

od 67% do 78% = do 35 % ocjene

od 79% do 90% = do 42,5 % ocjene

od 91% do 100% = do 50 % 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).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	M. Kaštelan-Macan, Kemijska analiza u sustavu kvalitete, Školska knjiga, Zagreb, 2003.		x	x				x			
Dopunska											
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Kemija		
Ciklus	2.	Vrsta	Sveučilišni
Smjer	Analitička kemija i biokemija	Modul	
Godina studija	1.	Semestar	2.

Naziv predmeta	KLINIČKA BIOKEMIJA	Kod predmeta	FPMOZKEABM07			
ECTS	5	Status	Izborni			
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
			30	0	15	0
Nastavnici	dr. sc. Marina Ćurlin, doc.		15	0	8	0
	dr.sc. Marijana Marković-Boras, doc.		15	0	7	0
Ciljevi predmeta	<p>Poučiti studente o različitim biološkim materijalima te čimbenicima koji mogu utjecati na ishod rezultata od uzorka do nalaza tijekom predanalitičke, analitičke i poslijeanalitičke faze</p> <p>Upoznati studenta s analitičkim kriterijima pouzdanosti metoda u laboratoriju i s neophodnosti sustava kontrole kvalitete rada u laboratoriju.</p> <p>Upoznati studente s pravilima dobre laboratorijske prakse</p> <p>Uputiti studenta u načine dobivanja informacija o dijagnostičkoj učinkovitosti biokemijskih pretraga/metoda</p>					
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta		Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa	
	Primjenjuje stručna znanja u postupcima laboratorijske dijagnostike		IU- FPMOZKEABM07-1		IU-FPMOZKEABM-2, 6, 7	
	Prepoznaje predanalitičke, analitičke i poslijeanalitičke čimbenike tijekom određivanja biokemijskih pretraga u biološkim materijalima		IU- FPMOZKEABM07-2		IU-FPMOZKEABM-2, 6, 7	
	Predviđa pogreške koji se mogu pojaviti u predanalitičkoj, analitičkoj i poslijeanalitičkoj fazi laboratorijskog rada		IU- FPMOZKEABM07-3		IU-FPMOZKEABM-2, 6, 7	
	Procjenjuje prednosti i nedostatke izabranih pretraga i metoda njihovog određivanja		IU- FPMOZKEABM07-4		IU-FPMOZKEABM-2, 6, 7	
	Interpretira laboratorijski nalaz općih biokemijskih pretraga u smislu njegove analitičke i dijagnostičke valjanosti		IU- FPMOZKEABM07-5		IU-FPMOZKEABM-2, 6, 7	
	Opisuje biokemijske mehanizme koji utječu na promjenu koncentracije pojedinog analita u organizmu		IU- FPMOZKEABM07-6		IU-FPMOZKEABM-2, 6, 7	
	Procjenjuje laboratorijski nalaz u smislu kontrole kvalitete rada u laboratoriju		IU- FPMOZKEABM07-7		IU-FPMOZKEABM-2, 6, 7	
Preuvjeti za upis predmeta						
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema			
	1. tjedan		Uvod u medicinsku biokemiju			
	2. tjedan		Voda i elektroliti			
	3. tjedan		Acidobazna ravnoteža			
	4. tjedan		Dušikovi spojevi			
	5. tjedan		Neproteinski dušikovi spojevi			
	6. tjedan		Ugljikohidrati			
	7. tjedan		Lipid i i lipoproteini			
	8. tjedan		Enzimi			
	9. tjedan		Sinteza i razgradnja hemoglobina			
	10. tjedan		Oligoelementi			
11. tjedan		Hormoni				

	12. tjedan	Tumorski biljezi			
	13. tjedan	Kvalitativna analiza mokraće			
	14. tjedan	Utjecaj lijekova na laboratorijske pretrage			
	15. tjedan	Osnove i pojmovi molekularne dijagnostike			
Jezik	Hrvatski				
E-učenje	Google meet (po potrebi)				
Metode poučavanja	predavanja, seminari				
Oblici provjere znanja (označiti)					
Vrsta predispitne obveze				Vrsta ispita	
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni usmeni praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni					
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni
Pohađanje nastave		IU- FPMOZKEABM07-1-7	45	1,5	10 %
Kolokviji ili pismeni ispit		IU- FPMOZKEABM07-1-7	75	2,5	70 %
Seminarski rad		IU- FPMOZKEABM07-1-7	30	1	20%
Ukupno			150	5	100%
Način izračuna konačne ocjene					
<u>Angažiranost u nastavi (pohađanje nastave)</u>					
- manje od 80% dolazaka = 0% ocjene					
- manje od 85% dolazaka = 5.5% ocjene					
- manje od 90% dolazaka = 7% ocjene					
- manje od 95% dolazaka = 8.5% ocjene					
- od 95% do 100% dolazaka = 10% ocjene					
<u>Seminarski rad: Aktivno učešće studenata na seminarima se procjenjuje:</u>					
Rad nije napisan = 0%					
Rad ne zadovoljava formalne kriterije = 11%					
Rad zadovoljava formalne kriterije, ali su uočeni veći nedostaci na sadržajnom planu = 14%					
Rad zadovoljava formalno i sadržajno, ali su uočeni manji nedostaci na sadržajnom planu = 17%					
Rad je iscrpan formalno i sadržajno = 20%					
Kolokvij ili pismeni ispit ocjenjuje se na sljedeći način:					
manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene					
od 55% do 66% točnih odgovora = 38,5 % ocjene					
od 67% do 78% točnih odgovora = 47% ocjene					
od 79% do 90% točnih odgovora = 55,3% ocjene					
od 91% do 100% točnih odgovora = 63,7% 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).					
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):					
Literatura	Naslov	Izdanje	Jezik	Vrsta djela	

(označiti)	(naziv, autor, godina)	Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Čvorišćec D, Čepelak I.		x	x				x			
	Štrausova medicinska biokemija; Medicinska naklada Zagreb, 2009		x	x				x			
Dopunska											
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Kemija										
Ciklus	2.	Vrsta	Sveučilišni								
Smjer	Analitička kemija i biokemija	Modul									
Godina studija	1.	Semestar	2.								
Naziv predmeta	PREHRAMBENA BIOKEMIJA	Kod predmeta	FPMOZKEABM08								
ECTS	5	Status	Izborni								
Broj sati nastave		Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa						
		30	0	15	0						
Nastavnici	dr.sc. Stanislava Talić, red.prof.		30	0	15	0					
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s osnovnim sastavnicama hrane i njihovim učinkom na organizam s biokemijskog gledišta. Pružiti znanja studentima o biokemijskim i molekularnim osnovama sastojaka hrane i njihovom učinku na zdravlje.										
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta				Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa				
	Objašnjava kako se hranjivi sastojci metaboliziraju i utječu na organizam.		IU- FPMOZKEABM08-1				IU- FPMOZKEABM-4				
	Definira kako hrana (ili njeni specifični sastojci) utječu na pojavu različitih bolesti.		IU- FPMOZKEABM08-2				IU- FPMOZKEABM-4				
	Analizira i interpretira eksperimentalne podatke.		IU- FPMOZKEABM08-3				IU- FPMOZKEABM-1 IU- FPMOZKEABM-5				
	Osmišljava specifične prehrambene režime		IU- FPMOZKEABM08-4				IU- FPMOZKEABM-5 IU- FPMOZKEABM-6 IU- FPMOZKEABM-10				
Preduvjeti za upis predmeta											
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema								
	1.		Uvod u prehrambenu biokemiju.								
	2.-3.		Biokemijski mehanizmi probave i apsorpcije hrane								
	4.		Prehrana i metabolizam aminokiselina i proteina								
	5.		Biokemija i metabolizam masti								
	6.		Biokemija metabolizma energije								
	7.		Vitamini								
	8.		Makro i mikro elementi								
	9.-10.		Biokemijske uloge nenutritivnih sastojaka hrane								

	11.	Preventivna prehrana			
	12.	Preventivna prehrana			
	13.	Utjecaj lijekova na nutritivni status			
	14.-15.	Novi trendovi u istraživanjima prehrambene biokemije			
Jezik	Hrvatski				
E-učenje	Sumarum				
Metode poučavanja	predavanja, seminari, samostalni zadatci				
Oblici provjere znanja (označiti)					
Vrsta predispitne obveze				Vrsta ispita	
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni usmeni praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni					
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni
Pohađanje nastave		-	30	1	
Pohađanje seminara		-	15	0,5	
Priprema seminara		IU- FPMOZKEABM08-2 IU- FPMOZKEABM08-4	15	0,5	20%
Kolokviji ili završi pismeni ispit		IU- FPMOZKEABM08-1 IU- FPMOZKEABM08-2 IU- FPMOZKEABM08-3 IU- FPMOZKEABM08-4	60	3	80 %
Ukupno			120	5	100%
Način izračuna konačne ocjene					
<p><i>Dodatna pojašnjenja</i> -Studenti su dužni prisustvovati na 80% nastave, položiti pismeni ispit (ili 2 testa tijekom semestra). U konačnu ocjenu ulaze rezultati pismenog ispita i seminarskog rada.</p> <p><i>Seminarski rad se ocjenjuje na sljedeći način:</i></p> <p>0% = rad nije pripremljen ili nije dobro usmeno prezentiran (potpuno pročitan bez naznaka o razumjevanju izložene teme)</p> <p>11 % = rad je djelomično pročitan i uočene su manjkavosti u razumjevanju teme rada</p> <p>14 % = rad jasno izložen, uočeno dobro razumjevanje teme rada</p> <p>17 % = rad jasno izložen, student je vrlo dobro razradio temu</p> <p>20 % = usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno i izloženo.</p> <p><i>Pismeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:</i></p> <p>manje od 55 % točnih odgovora = 0% ocjene</p> <p>od 55% do 66% točnih odgovora = 44 % ocjene</p> <p>od 67% do 78% točnih odgovora =56 % ocjene</p> <p>od 79% do 90% točnih odgovora = 68 % ocjene</p> <p>od 91% do 100% točnih odgovora = 80 % ocjene</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 – 54% nedovoljan (1)</p> <p>55 – 66% dovoljan (2)</p> <p>67 – 78% dobar (3)</p> <p>79 – 90% vrlo dobar (4)</p> <p>91 – 100% odličan (5).</p>					
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):					

Izvanredni studenti dostavljaju seminar u pismenoj formi ako nisu u mogućnosti prisustvovati seminarskoj nastavi.

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	1. Nastavni materijali – Prehrambena biokemija	x		x							x
	2. T. Brody: Nutritional Biochemistry, Academic Press, San Diego, 1999.		x		x			x			
Dopunska	3. Bendich, R.J. Deckelbaum: Preventive Nutrition, Humana Press, Totowa, 2005. 4. Chad Cox: Nutritional biochemistry, current topic in nutrition research, Apple academic press, Oakville, Canada, 2015.		x		x			x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Kemija					
Ciklus	2.	Vrsta	Sveučilišni			
Smjer	Analitička kemija i biokemija	Modul				
Godina studija	1.	Semestar	3.			
Naziv predmeta	SEMINARSKI EKSPERIMENTALNI RAD	Kod predmeta	FPMOZKEABM301			
ECTS	15	Status	Obvezni			
	Broj sati nastave		Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
			0	150	15	0
Nastavnici	dr.sc. Ilijana Odak, izv.prof., dr.sc. Ivana Martinović, izv.prof., prof.dr.sc. Zora Pilić, dr.sc. Tomislav Kraljević, doc., prof.dr.sc. Stanislava Talić, dr.sc. Anita Martinović Bevanda, izv.prof.		0	150	15	0
Ciljevi predmeta	-osposobiti studente za samostalnu kemijsku analizu i rješavanje problema. -uključiti studente u znanstveno-istraživački rad i omogućiti stjecanje uvida u mogućnosti izbora teme i mentora za diplomski rad u sljedećem semestru -upoznati studente s mogućnostima pretraživanja međunarodnih znanstvenih časopisima i baza podataka					
			Kod ishoda učenja predmeta		Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa	
	Primjenjuje zahtjeve moderne kemijske analize i biokemije kroz eksperimentalni rad i/ili obradu znanstvene literature		IU- FPMOZKEABM301-1		IU-FPMOZKEABM-10	

Ishodi učenja predmeta	Primjenjuje dostupne instrumentne tehnike u rješavanju postavljenih zadataka	IU- FPMOZKEABM301-2	IU-FPMOZKEABM-1 IU-FPMOZKEABM-2				
	Priprema i izvodi samostalno eksperiment	IU- FPMOZKEABM301-3	IU-FPMOZKEABM-2				
	Samostalno pretražuje i odabire stručnu literaturu	IU- FPMOZKEABM301-4	IU-FPMOZKEABM-10				
	Objašnjava i prezentira rezultate istraživanja	IU- FPMOZKEABM301-5	IU-FPMOZKEABM-7 IU-FPMOZKEABM-8				
Preduvjeti za upis predmeta							
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema					
	1. tjedan	Odabir teme ponuđene na početku semestra					
	2. – 4. tjedna	Pregled literature vezane za odabranu temu					
	5. tjedan	Upoznavanje s eksperimentalnim metodama					
	6. – 12. tjedna	Samostalno izvođenje znanstveno-istraživačkog eksperimenta pod mentorstvom odabranog profesora i asistenta					
	13. – 14. tjedna	Izrađivanje seminarskog rada u pisanom obliku s dobivenim rezultatima					
15. tjedan	Usmeno izlaganje o provedenom istraživanju						
Jezik	Hrvatski						
E-učenje							
Metode poučavanja	Participativne i interaktivne metode (slobodni i vođeni razgovor, dijalog, rasprava) istraživačke metode (projekt) aktivno-iskustvene metode (rad u laboratoriju)						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze			Vrsta ispita				
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave		-	165	5,5	0%		
Seminarski rad		IU-FPMOZKEABM301-1, 4	105	3,5	40%		
Eksperimentalni rad		IU-FPMOZKEABM301-2, 3	180	6	60%		
Ukupno			450	15	100%		
Način izračuna konačne ocjene							
Seminarski rad se ocjenjuje na sljedeći način: Rad nije napisan. = 0 % - Rad djelomično zadovoljava formalne kriterije. = 11 % - Rad u potpunosti zadovoljava formalne kriterije, ali su uočeni veći nedostaci na sadržajnom planu. = 14 % - Rad u potpunosti zadovoljava formalne i sadržajne kriterije, ali su uočene gramatičke i pravopisne pogreške. = 17 % - Rad u potpunosti zadovoljava formalne i sadržajne kriterije te je gramatički i pravopisno točan. = 20 % Izlaganje seminarskog rada: - Rad nije usmeno prezentiran. = 0% - Rad je pročitao. = 11% - Rad je djelomično pročitao i nepripremljen. = 14%							

- Izlaganje je dobro pripremljeno, ali su uočeni neki nedostaci u izlaganju. = 17%
 - Usmeno izlaganje je izvrsno pripremljeno. = 20%
- Eksperimentalni rad se ocjenjuje na sljedeći način:
- izvođenje eksperimenta nije provedeno, rezultati nedostadni = 0%
 - literatura, znanstvene metode i instrumentacija pravilno odabrana, pokazuje osnovne vještine eksperimentiranja i prikazivanja dobivenih rezultata = 33%
 - literatura, znanstvene metode i instrumentacija pravilno odabrana, primjenjuje specifične softvere u kemiji, pokazuje dobre vještine eksperimentiranja, jasno prikazuje rezultate istraživanja = 42%
 - literatura, znanstvene metode i instrumentacija pravilno odabrana, primjenjuje specifične softvere u kemiji, pokazuje vrlo dobre vještine eksperimentiranja, jasno prikazuje i povezuje rezultate istraživanja, = 51%
 - literatura, znanstvene metode i instrumentacija pravilno odabrana, primjenjuje specifične softvere u kemiji, pokazuje izvrsne vještine eksperimentiranja uz inovativan i kreativan pristup, jasno prikazuje, povezuje i obrazlaže rezultate istraživanja = 60 %
- 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).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):

Izvanredni studenti imaju iste obveze i način izračuna konačne ocjene kao redoviti studenti.

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Izvorni znanstveni radovi		X	x	x				x		
Dopunska											
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Kemija										
Ciklus	2.	Vrsta	Sveučilišni								
Smjer	Analitička kemija i biokemija	Modul									
Godina studija	1.	Semestar	3.								
Naziv predmeta	STRUČNA PRAKSA	Kod predmeta	FPMOZKEABM302								
ECTS	5	Status	Obvezni								
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa					
			0	0	0	120					
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> - proširiti znanja studenata za samostalno obavljanje profesionalne djelatnosti - postići kod studenata realizaciju stečenih znanja u teorijskoj i praktičnoj nastavi u realnom okruženju - osposobiti studente za povezivanje s potencijalnim budućim poslodavcima 										
			Kod ishoda učenja predmeta			Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa					
Vodi dnevnik stručne prakse			IU-FPMOZKEABM302-1			IU-FPMOZKEABM-7					
Rješava radne zadatke			IU-FPMOZKEABM302-2			IU-FPMOZKEABM-7					
Daje kritički osvrt za obavljene zadatke			IU-FPMOZKEABM302-3			IU-FPMOZKEABM-7 IU-FPMOZKEABM-8					

Ishodi učenja predmeta					IU-FPMOZKEABM-11						
	Primjenjuje stečena znanja u radnom okruženju		IU-FPMOZKEABM302-4		IU-FPMOZKEABM-4						
Preduvjeti za upis predmeta											
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema								
	1.-15.		Praksa u odabranom gospodarskom subjektu ili ustanovi.								
Jezik	Hrvatski										
E-učenje											
Metode poučavanja	- projekt, analiza slučaja, rad na terenu - rad u laboratoriju, tehničkom kabinetu										
Oblici provjere znanja (označiti)											
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita						
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični				
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni											
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni						
Pohađanje prakse		-	120	4	-						
Dnevnik rada		IU-FPMOZKEABM302-1-4	30	1	100%						
Ukupno			150	5	100%						
Način izračuna konačne ocjene											
<p>Student je za vrijeme stručne prakse dužan voditi Dnevnik rada stručne prakse. Dnevnik prakse treba biti ovjeren od strane odgovorne osobe iz poduzeća u kojem je praksa obavljena. Student je dužan voditelju stručne prakse na fakultetu predati Dnevnik prakse i Potvrdu o obavljenoj stručnoj praksi.</p> <p>Dnevnik treba sadržavati uobičajena poglavlja: uvod, opis poslovanja gospodarskog društva ili ustanove, opis problemskih pitanja, poslova i radnih zadataka koje je student obavljao, kritički osvrt i zaključak.</p> <p>Voditelj stručne prakse, nakon što provede kontrolu Dnevnika prakse i Potvrde o obavljenoj stručnoj praksi, u sustav bilježi da je student uspješno obavio stručnu praksu.</p>											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Izvanredni studenti imaju iste obveze i način izračuna konačne ocjene kao redoviti studenti.											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna											
Dopunska											
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Kemija		
Ciklus	2.	Vrsta	Sveučilišni
Smjer	Analitička kemija i biokemija	Modul	
Godina studija	1.	Semestar	3.

Naziv predmeta	SPEKTROSKOPSKA STRUKTURNA ANALIZA	Kod predmeta	FPMOZKEABM09			
ECTS	5	Status	Izborni			
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
			30	0	15	0
Nastavnici	dr.sc. Ilijana Odak, izv.prof.		30	0	15	0
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s teorijskim osnovama spektroskopije. Osposobiti studente da samostalno odaberu tehnike za identifikaciju određenih spojeva i interpretiraju spektre.					
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta		Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa	
	Navodi i opisuje spektroskopske metode za strukturnu analizu.		FPMOZKEABM09-1		IU-FPMOZKEABM-1	
	Odabire i primijenjuje odgovarajuću metodu za identifikaciju molekula.		FPMOZKEABM09-2		IU-FPMOZKEABM-3	
	Uspoređuje prednosti i nedostatke pojedinih spektroskopskih metoda.		FPMOZKEABM09-3		IU-FPMOZKEABM-3	
Interpretira dane spektre.		FPMOZKEABM09-4		IU-FPMOZKEABM-7		
Preduvjeti za upis predmeta						
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema			
	1. tjedan		Elektromagnetsko zračenje. Interakcija zračenja s materijom.			
	2. tjedan		Ultraljubičasta spektroskopija i pobuđeno stanje. UV-kromofori.			
	3. tjedan		Infracrvena spektroskopija; rotacija i vibracija molekula.			
	4. tjedan		IR spektroskopija: Molekulske formule, funkcionalne skupine i izomerija.			
	5. tjedan		Spektrometrija masa; ionizacija molekula, razdvajanje i određivanje iona.			
	6.-7. tjedan		Pristup rješavanju strukture molekula.			
	8. tjedan		Nuklearna magnetska rezonancija; spinska stanja jezgre, magnetni moment jezgre.			
	9. tjedan		NMR: kemijski pomak i zasjenjenje, spin-spin cijepanje, površina rezonancijskih signala.			
	10. tjedan		¹ H NMR.			
	1.1 tjedan		¹³ C NMR			
	12. tjedan		Dvodimenzijske tehnike u NMR.			
13.-15. tjedan		Pristup rješavanju strukture molekula.				
Jezik	Hrvatski					
E-učenje	Sumarum					
Metode poučavanja	predavanja, seminari, samostalni zadatci					
Oblici provjere znanja (označiti)						
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita	
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni						
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni	

Pohađanje nastave	-	45	1,5	10%
Kolokviji ili završi pismeni ispit	FPMOZKEABM09-2 FPMOZKEABM09-3 FPMOZKEABM09-4	50	2	60 %
Usmeni ispit	FPMOZKEABM09-1	40	1,5	30%
Ukupno		135	5	100%

Način izračuna konačne ocjene

Pohađanje nastave:

neredoviti dolasci = 5,5% ocjene

redoviti dolasci bez aktivnosti = 16,5% ocjene

aktivnost samo na poticaj nastavnika = 7% ocjene

samoinicijativna aktivnost = 8,5% ocjene

samoinicijativna aktivnost s kvalitetnom raspravom = 10% ocjene

Kolokviji i/ili završni pismeni ispit

manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene

od 55% do 66% točnih odgovora = 33% ocjene

od 67% do 78% točnih odgovora = 42% ocjene

od 79% do 90% točnih odgovora = 51% ocjene

od 91% do 100% točnih odgovora = 60% ocjene

Usmeni ispit se ocjenjuje na sljedeći način:

manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene

od 55% do 66% točnih odgovora = 16.5% ocjene

od 67% do 78% točnih odgovora = 21% ocjene

od 79% do 90% točnih odgovora = 25.5% ocjene

od 91% do 100% točnih odgovora = 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).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):

Izvanredni studenti dostavljaju seminar u pismenoj formi ako nisu u mogućnosti prisustvovati seminarskoj nastavi.

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	P. Novak, T. Jednačak, Strukturna analiza spojeva spektroskopskim metodama, TIVA, Varaždin, 2013.		x	x				x			
Dopunska	D. Pavia, G. Lampman, G. Kriz, Introduction to spectroscopy (3rd Edition), Thomson Learning, 2001.		x		x			x			
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Kemija						
Ciklus	2.	Vrsta	Sveučilišni				
Smjer	Analitička kemija i biokemija	Modul					
Godina studija	1.	Semestar	3.				
Naziv predmeta	BIOFIZIKA	Kod predmeta	FPMOZKEABM10				
ECTS	5	Status	Izborni				
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa	
			30	0	15	0	
Nastavnici	dr.sc. Jadranko Batista, izv.prof.		30	0	15	0	
Ciljevi predmeta	<p>Upoznavanje studenata sa osnovnim biofizikalnim metodama, osnovnim procesima i organizaciji struktura stanice i njenih dijelova.</p> <p>Posebni cilj je objasniti fizikalne pojave u biljnom i životinjskom svijetu, koristeći metode hidrodinamike i statističke fizike, te statističke termodinamike: difuzija, kapilarne pojave, krvotok, unutar i izvanstanični transport tvari, pojave na staničnoj membrani, bioenergetika.</p>						
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta		Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	Objašnjava osnovne pojmove stanične biofizike.		FPMOZKEABM10-1		IU-FPMOZKEABM-4		
	Interpretira osnovne zadatke staničnih makromolekula, način pohrane, čuvanja i prijenosa nasljednih informacija.		FPMOZKEABM10-2		IU-FPMOZKEABM-4		
	Koristiti metode hidrodinamike i statističke fizike u opisu procesa u biofizici		FPMOZKEABM10-3		IU-FPMOZKEABM-4		
	Razlikuje slučajno i deterministički generirane eksperimentalne podatke u biologiji		FPMOZKEABM10-4		IU-FPMOZKEABM-4		
	Koristi teoriju faznih prijelaza u opisu biomembrana i razumjeti osnovne procese bioenergetike		FPMOZKEABM10-5		IU-FPMOZKEABM-4		
Preduvjeti za upis predmeta							
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema				
	1. tjedan		Uvod: fizika i fizikalne veličine, prostor, vrijeme i energija u biologiji.				
	2. tjedan		Osnovne statističke metode u biofizici.				
	3. tjedan		Komponente bioloških sustava.				
	4. tjedan		Uvod u stanicu – komponente i struktura stanice.				
	5. tjedan		Osnovni genetskim mehanizmi.				
	6. tjedan		Unutrašnja organizacija stanice.				
	7. tjedan		Biofizika kompleksnih sustava - kinetika bioloških procesa.				
	8. tjedan		Termodinamika bioloških procesa.				
	9. tjedan		Molekularna biofizika: mehanika i dinamika biopolimera.				
	10. tjedan		Biofizika membranskih procesa: strukturno-funkcionalna organizacija - građa i svojstva membrane.				
	11. tjedan		Transport kroz membranu.				
12. tjedan		Mehanizmi transporta tvari u citoplazmi.					

	13. tjedan	Biološki molekularni motori, stanično kretanje.					
	14. tjedan	Molekularna dinamika biomembrana i izmjena energije.					
	15. tjedan	Signalni putevi i prijenos informacija u stanici.					
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	Sumarum						
Metode poučavanja	predavanja, seminari, samostalni zadatci						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita		
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave		-	45	1,5	10%		
Seminarski rad		FPMOZKEABM10-1 FPMOZKEABM10-2 FPMOZKEABM10-3 FPMOZKEABM10-5	40	1,5	40%		
Usmeni ispit		FPMOZKEABM10-1 FPMOZKEABM10-2 FPMOZKEABM10-3 FPMOZKEABM10-4 FPMOZKEABM10-5	60	2	50%		
Ukupno			145	5	100%		
Način izračuna konačne ocjene							
<p>Pohađanje nastave:</p> <p>neredoviti dolasci = 5,5% ocjene</p> <p>redoviti dolasci bez aktivnosti = 16,5% ocjene</p> <p>aktivnost samo na poticaj nastavnika = 7% ocjene</p> <p>samoinicijativna aktivnost = 8,5% ocjene</p> <p>samoinicijativna aktivnost s kvalitetnom raspravom = 10% ocjene</p> <p>Seminarski rad se ocjenjuju na sljedeći način:</p> <p>rad nije pripremljen ili je tema većim dijelom promašena, loše strukturiran, loše prezentiran = 0 %</p> <p>rad strukturno sadrži sve elemente, nedostaje više važnih činjenica vezano za temu, mali broj bibliografskih jedinica, postoje manjkavosti u razumijevanju pri prezentaciji = 22 %</p> <p>rad strukturno sadrži sve elemente, sadrži većinu važnih činjenica, dovoljno bibliografskih jedinica, prezentiran uz korištenije podsjetnika = 28 %</p> <p>rad strukturno sadrži sve elemente, sadrži sve važne činjenice, bibliografske jedinice su novijeg datuma, jasno prezentiran bez korištenije podsjetnika = 34 %</p> <p>rad strukturno sadrži sve elemente, sadrži najnovije činjenice vezane uz temu, bibliografske jedinice su novijeg datuma, izvrsno prezentiran uz potpuno vladanje temom = 40 %</p> <p>Usmeni ispit se ocjenjuju na sljedeći način:</p> <p>manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene</p> <p>od 55% do 66% = do 27,5 % ocjene</p> <p>od 67% do 78% = do 35 % ocjene</p> <p>od 79% do 90% = do 42,5 % ocjene</p> <p>od 91% do 100% = do 50 % ocjene</p> <p>Prema Pravilniku o studiranju konačna se ocjena dobiva na sljedeći način:</p> <p>0 – 54% nedovoljan (1)</p>							

55 – 66% dovoljan (2) 67 – 78% dobar (3) 79 – 90% vrlo dobar (4) 91 – 100% odličan (5).											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Izvanredni studenti dostavljaju seminar u pismenoj formi ako nisu u mogućnosti prisustvovati seminarskoj nastavi.											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna											
Dopunska											
Dodatne informacije o predmetu											

Studijski program	Kemija										
Ciklus	2.	Vrsta	Sveučilišni								
Smjer	Analitička kemija i biokemija	Modul									
Godina studija	1.	Semestar	3.								
Naziv predmeta	KOROZIJA I OKOLIŠ	Kod predmeta	FPMOZKEABM11								
ECTS	5	Status	Izborni								
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa					
			30	0	15	0					
Nastavnici	dr.sc. Ivana Martinović, izv.prof.		30	0	15	0					
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s opasnostima koje nedostatak ili loša izvedba zaštite od korozije predstavlja za čovjeka i njegov okoliš. Produbiti znanja o tome kako svojstva okoliša utječu na korozijsku stabilnost materijala.										
Ishodi učenja predmeta			Kod ishoda učenja predmeta				Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa				
	Obrazlaže rizike po okoliš i ljudsko zdravlje koje nosi korozija te neadekvatna zaštita od korozije.		FPMOZKEABM11-1				IU-FPMOZKEABM-4				
	Prepoznaje da li neka metoda zaštite od korozije ili tehnološki proces mogu ugroziti ljudsko zdravlje ili onečistiti okoliš.		FPMOZKEABM11-2				IU-FPMOZKEABM-4				
	Prepoznaje koja je metoda zaštite od korozije najprikladnija za neki korozijski sustav.		FPMOZKEABM11-3				IU-FPMOZKEABM-4				
	Obrazlaže utjecaj svojstava okoliša na brzinu korozije konstrukcijskih materijala.		FPMOZKEABM11-4				IU-FPMOZKEABM-4				
Preduvjeti za upis predmeta											

Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus		Tema				
	1. tjedan		Uzroci i oblici zagađenja okoliša.				
	2.-3. tjedan		Korozija metala.				
	4. tjedan		Utjecaj korozijskih produkata i tvari koje dolaze iz procesa zaštite materijala na okoliš (vode, tlo).				
	5. tjedan		Kontroliranje vrste i brzine korozije u pojedinim uvjetima.				
	6. tjedan		Korozija u ljudskom tijelu.				
	7. tjedan		Korozija uzrokovana živim organizmima.				
	8.-10. tjedan		Metode zaštite od korozije i utjecaj na okoliš.				
	11. tjedan		Elektrokemijska zaštita-katodna zaštita (problem topivih anoda).				
	12. tjedan		Ekološki problemi uzrokovani korozijom.				
	13. tjedan		Metode zaštite koje mogu štetno djelovati na ekosustav: zamjena toksičnih inhibitora ekološki prihvatljivim; dizajniranje i ispitivanje netoksičnih inhibitora korozije. Zaštitne prevlake.				
	14. tjedan		Zaštitne prevlake.				
	15. tjedan		Izlaganje seminarskih radova.				
	Jezik		Hrvatski				
E-učenje		Sumarum					
Metode poučavanja		predavanja, seminari, samostalni zadatci					
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze					Vrsta ispita		
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave		-	45	1	10%		
Seminarski rad		FPMOZKEABM11-1 FPMOZKEABM11-4	60	2	40%		
Kolokviji ili završi pismeni ispit		FPMOZKEABM11-2 FPMOZKEABM11-3	60	2	50%		
Ukupno			165	5	100%		
Način izračuna konačne ocjene							
Pohađanje nastave: neredoviti dolasci = 5,5% ocjene redoviti dolasci bez aktivnosti = 16,5% ocjene aktivnost samo na poticaj nastavnika = 7% ocjene samoinicijativna aktivnost = 8,5% ocjene samoinicijativna aktivnost s kvalitetnom raspravom = 10% ocjene Seminarski rad se ocjenjuje na sljedeći način: rad nije pripremljen ili je tema većim dijelom promašena, loše strukturiran, loše prezentiran = 0 % rad strukturno sadrži sve elemente, nedostaje više važnih činjenica vezano za temu, mali broj bibliografskih jedinica, postoje manjkavosti u razumijevanju pri prezentaciji = 22 % rad strukturno sadrži sve elemente, sadrži većinu važnih činjenica, dovoljno bibliografskih jedinica, prezentiran uz korištenije podsjetnika = 28 % rad strukturno sadrži sve elemente, sadrži sve važne činjenice, bibliografske jedinice su novijeg datuma, jasno prezentiran bez korištenije podsjetnika = 34 %							

rad strukturno sadrži sve elemente, sadrži najnovije činjenice vezene uz temu, bibliografske jedinice su novijeg datuma, izvršno prezentiran uz potpuno vladanje temom = 40 %

Kolokviji /završni pismen ispiti se ocjenjuju na sljedeći način:

manje od 55% točnih odgovora = 0% ocjene

od 55% do 66% = do 27,5 % ocjene

od 67% do 78% = do 35 % ocjene

od 79% do 90% = do 42,5 % ocjene

od 91% do 100% = do 50 % 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).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):

Izvanredni studenti dostavljaju seminar u pismenoj formi ako nisu u mogućnosti prisustvovati seminarskoj nastavi.

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela				
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.	
Obvezna	E. Stupnišek-Lisac: Korozija i zaštita konstrukcijskih materijala, FKIT, Zagreb 2007.		x	x				x				
Dopunska	S.K. Sharma: Green Corrosion Chemistry and Engineering, Wiley-VCH, Germany, 2012.		x		x			x				
Dodatne informacije o predmetu												

Studijski program	Kemija											
Ciklus	2.	Vrsta	Sveučilišni									
Smjer	Analitička kemija i biokemija	Modul										
Godina studija	1.	Semestar	3.									
Naziv predmeta	ČISTIJA PROIZVODNJA	Kod predmeta	FPMOZKEABM12									
ECTS	5	Status	Izborni									
Broj sati nastave				Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa					
				30	0	15	0					
Nastavnici	dr.sc. Zora Pilić, red. prof.			30	0	15	0					
Ciljevi predmeta	Upoznati studente sa primjenom integrirane strategije održivog razvoja u procesima proizvodnje kako bi se pridonijelo povećanju efikasnosti i smanjenju rizika za ljude i okoliš.											
Ishodi učenja predmeta				Kod ishoda učenja predmeta				Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa				
	Interpretira postavke čistije proizvodnje povezane s održivim razvitkom.			FPMOZKEABM12-1				IU-FPMOZKEABM-4				

	Koristi samostalno znanstvenu i stručnu literaturu.	FPMOZKEABM12-2	IU-FPMOZKEABM-10				
	Kritički procjenjuje ulogu kemije s obzirom na zdravlje i sigurnost ljudi.	FPMOZKEABM12-3	IU-FPMOZKEABM-4				
	Kritički procjenjuje ulogu kemije s obzirom na okoliš.	FPMOZKEABM12-4	IU-FPMOZKEABM-4				
Preduvjeti za upis predmeta							
Sadržaj predmeta	Tjedan / turnus	Tema					
	1. tjedan	Uvod u čistiju proizvodnju					
	2. tjedan	Tlo - tehnološke operacije kao osnova u čistijoj proizvodnji.					
	3. tjedan	Voda - tehnološke operacije kao osnova u čistijoj proizvodnji.					
	4. tjedan	Zrak - tehnološke operacije kao osnova u čistijoj proizvodnji.					
	5. tjedan	Energija.					
	6. tjedan	Motivacija za koncept čistije proizvodnje.					
	7. tjedan	Tehnološka bilanca.					
	8. tjedan	Proizvodi.					
	9. tjedan	Projektni zadatak.					
	10. tjedan	Planiranje i razvoj čistije proizvodnje.					
	11. tjedan	Primjer iz praksa.					
	12. tjedan	Projektni zadatak, međuseminar.					
	13. tjedan	Individualni domaći zadatak					
	14. tjedan	Prezentacija projektnih zadataka					
15. tjedan	Zaključci.						
Jezik	Hrvatski						
E-učenje	Sumarum						
Metode poučavanja	predavanja, seminari, samostalni zadatci						
Oblici provjere znanja (označiti)							
Vrsta predispitne obveze			Vrsta ispita				
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/ projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni							
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave			45	1,5	0%		
Seminarski rad		FPMOZKEABM12-2	15	0,5	10%		
Projektni zadatak		FPMOZKEABM12-1 FPMOZKEABM12-2 FPMOZKEABM12-3 FPMOZKEABM12-4	30	1	40%		
Kolokviji ili završi pismeni ispit		FPMOZKEABM12-1 FPMOZKEABM12-3 FPMOZKEABM12-4	60	2	50%		
Ukupno			150	5	100%		
Način izračuna konačne ocjene							
Seminarski rad se ocjenjuju na sljedeći način: rad nije pripremljen ili je tema većim dijelom promašena, loše strukturiran, loše prezentiran = 0 %							

rad strukturno sadrži sve elemente, nedostaje više važnih činjenica vezano za temu, mali broj bibliografskih jedinica, postoje manjkavosti u razumijevanju pri prezentaciji = 5,5 %

rad strukturno sadrži sve elemente, sadrži većinu važnih činjenica, dovoljno bibliografskih jedinica, prezentiran uz korištenije podsjetnika = 7 %

rad strukturno sadrži sve elemente, sadrži sve važne činjenice, bibliografske jedinice su novijeg datuma, jasno prezentiran bez korištenije podsjetnika = 8,5 %

rad strukturno sadrži sve elemente, sadrži najnovije činjenice vezene uz temu, bibliografske jedinice su novijeg datuma, izvrsno prezentiran uz potpuno vladanje temom = 10 %

Projektni zadatak se ocjenjuju na sljedeći način:

Rad nije napisan = 0% ocjene

Rad ne zadovoljava formalne kriterije = do 22% ocjene

Rad zadovoljava formalne kriterije, ali su uočeni veći nedostaci na sadržajnom planu = do 28% ocjene

Rad zadovoljava formalno i sadržajno ali nije dovoljno iscrpan = do 34% ocjene

Rad zadovoljava formalno i sadržajno i iscrpno obrađuje temu = do 40% ocjene

Kolokviji /završni pismeni ispiti se ocjenjuju na sljedeći način:

manje od 55 % točnih odgovora = 0 % ocjene

od 55% do 66 % točnih odgovora = 32 % ocjene

od 67 % do 78% točnih odgovora = 38 % ocjene

od 79 % do 90 % točnih odgovora = 44 % ocjene

od 91 % do 100 % točnih odgovora = 50 % 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).

Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):

Izvanredni studenti dostavljaju seminar u pismenoj formi ako nisu u mogućnosti prisustvovati seminarskoj nastavi.

Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela				
		Vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.	
Obvezna	L. Nilsson, P. O. Persson L. Rydén, S. Darozhka, A. Zaliauskiene, Cleaner Production Technologies and Tools for Resource Efficient Production, The Baltic University Press, Uppsala 2007.		x		x			x				
Dopunska	UNEP (2002) Global status 2002: Cleaner Production.		x		x							x
Dodatne informacije o predmetu												