



SVEUČILIŠTE U SPLITU

Kemijско-tehnološki fakultet

ELABORAT O STUDIJSKOM PROGRAMU

Diplomski sveučilišni studij

Kemijсka tehnologija

SPLIT, lipanj 2016.

OSNOVNE INFORMACIJE O VISOKOM UČILIŠTU

Naziv visokog učilišta	Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu
Adresa	Ruđera Boškovića 35
Telefon	021/ 329 420
Fax	021/ 329 461
E.mail adresa	dekanat@ktf-split.hr
Web stranica	https://www.ktf.unist.hr/

OPĆE INFORMACIJE O STUDIJSKOM PROGRAMU

Naziv studijskoga programa	Kemijska tehnologija		
Nositelj studijskoga programa	Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu		
Sunositelj studijskoga programa			
Vrsta studijskoga programa	Stručni studijski program ☐	Sveučilišni studijski program ☒	
Razina studijskoga programa	Prediplomski ☐	Diplomski ☒	Integrirani ☐
	Poslijediplomski sveučilišni ☐	Poslijediplomski specijalistički ☐	Diplomski specijalistički ☐
Akademski/stručni naziv koji se stječe po završetku studija	Sveučilišni magistar/magistra inženjer/inženjerka kemijskog inženjerstva		

1. UVOD

1.1. Procjena opravdanosti izvođenja studija

Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu kao visoko-obrazovna i znanstvena institucija kroz svoje studijske programe nastoji davati nove poticaje za gospodarski razvoj i racionalno gospodarenje prirodnim resursima. Sveučilišnim diplomskim studijem Kemijska tehnologija stječu se inženjerska znanja potrebna za vođenje održivih kemijskih procesa u proizvodnji materijala i proizvoda posebne namjene, kao i znanja o metodama kontrole kakvoće i analize procesnih tokova.

Diplomskim studijem Kemijska tehnologija Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu, kao visoko-obrazovna i znanstvena institucija, nastoji dati nove poticaje za gospodarski razvoj i racionalno gospodarenje prirodnim resursima. Ovim studijem stječu se znanja potrebna za projektiranje, vođenje i razvoj održivih kemijskih procesa, kao i znanja o metodama ispitivanja kakvoće i njihovom razvoju pri analizi procesnih tokova. Diplomski studij se organizira kroz tri smjera: Materijali, Zaštita okoliša i Kemija i tehnologija mediteranskih kultura. Temeljna znanja iz područja kemijskog inženjerstva primjenjuju se, dakle, u proizvodnji i analizi materijala, pri izučavanju različitih razgradnih procesa i zaštite konstrukcijskih materijala u različitim okružjima. Održivi razvoj pretpostavlja tijesnu povezanost industrije i okoliša. Završeni studenti ovog studija mogu se brzo uključiti u rješavanje mnogih problema i unaprijediti međuodnos tehnološki razvoj-okoliš s naglaskom na vodne resurse i priobalno more, te zaštitu tla i atmosfere.

1.2. Povezanost s lokalnom zajednicom (gospodarstvo, poduzetništvo, civilno društvo...)

Program predloženog studija temelji se na znanstvenim spoznajama u znanstvenim poljima kemije, kemijskog inženjerstva te prehrambene tehnologije što značajno pridonosi suvremenom obrazovanju novih stručnjaka.

Mogući partneri izvan visokoškolskog sustava obrazovanja koji su zainteresirani za održavanje sveučilišnog diplomskog studija Kemijska tehnologija su gospodarstvo kao i javne djelatnosti Splitsko-dalmatinske županije i šire: cementna industrija, brodograđevna industrija, prerada polimernih materijala, Tvornica lakih metala, AD plastik, Vodovod i kanalizacija, Zavod za javno zdravstvo i druge županijske i gradske inspeksijske službe. Za istaknuti je da zbog geografskog položaja Splita, uz studente s područja Dalmacije, na Fakultetu postoji velika zastupljenost studenata s područja Bosne i Hercegovine, pa je očekivati da će se takav trend nastaviti i ubuduće.

1.3. Usklađenost sa zahtjevima strukovnih udruženja

Jedna od temeljnih pretpostavki za kvalitetnu realizaciju predloženog programa jest nastavna, stručna i istraživačka suradnja svih relevantnih čimbenika koji mogu pridonijeti procesu osposobljavanja i izobrazbe studenata. Nastavnici koji izvode nastavu na sveučilišnom diplomskom studiju Kemijska tehnologija su članovi brojnih strukovnih udruženja i tijela (Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa, Udruga kemijskih inženjera i tehnologa Split, Hrvatsko kemijsko društvo Matični odbor za područje tehničkih znanosti, polje kemijsko inženjerstvo, Akademija tehničkih znanosti Hrvatske, Hrvatski zavod za norme i dr.).

1.4. Partneri izvan visokoškolskoga sustava

Mogući partneri izvan visokoškolskog sustava obrazovanja koji su zainteresirani za održavanje studija Kemijska tehnologija su gospodarstvo kao i javne djelatnosti Splitsko-dalmatinske županije i šire.

Neki od specijaliziranih pogona i laboratorija, odnosno nastavnih baza i tzv. radilišta s kojima Kemijsko-tehnološki fakultet ostvaruje suradnju (najčešće u svrhu održavanja stručne prakse studenata – praktična i terenska nastava te izrada diplomskih radova studenata) su: tvrtke iz Dalmacije (npr. AD Plastik, Brodosplit, CEMEX, Cian), cijele Hrvatske (farmaceutska industrija, naftna industrija, prehrambena industrija, kozmetička industrija, industrija boja i lakova, tvrtke koje se bave zaštitom okoliša i dr.) i Bosne i Hercegovine (npr. Aluminijski zavod i dr.). Partneri fakulteta su i instituti i to: Institut Ruđer Bošković, Institut za jadranske kulture i melioraciju krša, Institut za oceanografiju i ribarstvo.

1.5. Način financiranja

Sveučilišni diplomski studijski program Kemijska tehnologija financira se kao i svi ostali studijski programi na Kemijsko-tehnološkom fakultetu u Splitu (namjenska sredstva MZOS-a).

1.6. Usporedivost studijskoga programa s programima akreditiranih visokih učilišta u Hrvatskoj i Europskoj uniji

Pri izradi programa ovog studija posebno se vodilo računa njegovom usklađivanju s nastavnim programima srodnih studija na drugim visokoškolskim ustanovama i njihovoj usporedivosti kako bi se potakla mobilnost studenata i nastavnog osoblja. Utvrđen je visok stupanj usporedivosti predloženog programa s programima sljedećih visokoškolskih institucija:

Politecnico di Torino, Italija (www.polito.it)

University of Maribor, Slovenija (<http://www.fkkt.uni-lj.si>),

University of Pardubice, Češka (<http://www.upce.cz/en/fcht/uechi.html>),

Politechnika Warszawska, Poljska (<http://www.ichip.pw.edu.pl/>)

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" (<http://www.chem.uniroma1.it/didattica/offerta-formativa/cdl-chimica-industriale>), Rim, Italija);

Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, Španjolska.

1.7. Otvorenost studija prema pokretljivosti studenata (horizontalnoj, vertikalnoj u RH i međunarodnoj)

Studij je organiziran kroz jednosemestralne kolegije, što je jedan od važnih preduvjeta za pokretljivost studenata.

Predloženi program sveučilišnog diplomskog studija i njegova usporedivost sa srodnim studijima u Republici Hrvatskoj i zemljama EU omogućava pokretljivost studenata i nastavnog osoblja. Pokretljivost se može realizirati kroz upis pojedinih predmeta na studijima drugih fakulteta, cijelog semestra na srodnim fakultetima ili kroz izradu završnog rada. Fakulteti s kojima će biti moguće ostvariti tu pokretljivost sastavnice su Sveučilišta u Splitu, drugih hrvatskih sveučilišta (Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakulteti u Zagrebu, Prehrambeno-tehnološki fakultet u Osijeku, Tekstilno-tehnološki fakultet u Zagrebu, Grafički fakultet u Zagrebu i dr.), odnosno određenih visokih učilišta na području Europske unije.

Fakultet je potpisnik ERASMUS sporazuma za mobilnost nastavnika i studenata s Technische universite Dresden, Dresden, Germany, Università degli studi di Cagliari, Cagliari, Italia, Università di Trieste, Trieste, Italia, AGH University of science and technology, Krakow, Polonia, Polytechnic institute of Braganca, Braganca, Portugal, University of Maribor, Maribor, Slovenia, Polymer technology college, Maribor, Slovenia i dr. Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu sudjeluje u multilateralnoj suradnji s mogućnosti pokretljivosti studenata i nastavnika preko Central European Exchange Program for University Studies (CEEPUS). Kroz navedeni program ostvarena je suradnja sa sljedećim inozemnim institucijama: 1) Faculty of Material Science and Ceramics, AGH University of Science and Technology, Kraków, Poland, 2) Institute für Analytische Chemie, Karl-Franzens-Universität, Graz, Austria, 3) Department of Analytical Chemistry, Slovak University of Technology, Bratislava, Slovak Republic, 4) Institute of Analytical Chemistry, Faculty of Chemical Technology, University of Pardubice, Czech Republic, 5) Faculty of Chemistry and Chemical Engineering, University of Maribor, Slovenia.

1.8. Usklađenost s misijom i strategijom Sveučilišta i predlagatelja te sa strateškim dokumentom mreže visokih učilišta

Studijski program usklađen je sa Strategijom razvoja Kemijsko-tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Splitu, te njegovom misijom i vizijom, ali i sa strategijom Sveučilišta u Splitu.

1.9. Dosadašnja iskustva u provođenju ekvivalentnih ili sličnih programa

Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu utemeljen je 1960. godine na zahtjev gospodarstva ove regije, a s ciljem zadovoljavanja njegovih kadrovskih i stručnih potreba. Od tada Fakultet organizira i izvodi studij Kemijska tehnologija na različitim nivoima. Temeljem stjecanja vlastitog znanja i širenja znanstvenih spoznaja nastavni programi stalno su se poboljšavali i osuvremenjivali u skladu s potrebama gospodarstva. Uska suradnja Fakulteta i gospodarstva regije rezultirala je izradom velikog broja stručnih projekata, ekspertiza, elaborata, te posebno otvaranjem novih smjerova na preddiplomskom studiju čiji su sadržaji bili upravo rezultat njihovih potreba.

2. OPIS STUDIJSKOG PROGRAMA

2.1. Opći dio

Znanstveno/umjetničko područje studijskoga programa	Tehničke znanosti, polje Kemijsko inženjerstvo
Trajanje studijskoga programa	2 godine
Minimalni broj ECTS bodova potreban za završetak studija	120
Uvjeti upisa na studij i razredbeni postupak	završen odgovarajući preddiplomski studij

2.2. Ishodi učenja studijskoga programa (navesti 15 - 30 ishoda učenja)

Nakon završetka diplomskog studija Kemijska tehnologija magistar inženjer kemijskog inženjerstva će općenito biti osposobljen:

- primijeniti statističku i matematičku analizu u kemijsko-inženjerskim eksperimentima i procesima
- pristupiti realnom kemijsko-inženjerskom problemu sa znanstvenog stajališta
- samostalno planirati i provesti teorijska i eksperimentalna istraživanja
- kritički procijeniti dobivene podatke i donijeti odgovarajuće zaključke
- sustavno promišljati o ne-tehničkim utjecajima inženjerskog rada i uključiti odgovorno te aspekte u svoj rad
- prepoznati potrebu za informacijama, pronaći i pružiti informaciju
- efikasno funkcionirati kao član tima u različitim disciplinama i nivoima
- raditi i efikasno komunicirati u nacionalnim i međunarodnim okvirima, te specifično, ovisno o smjeru, bit će osposobljen:
- primijeniti inovativne metode u rješavanju problema vezane za razvoj materijala i zaštitu okoliša temeljene na osnovnim znanjima kemije i termodinamike

- primijeniti temeljne metodologije kemijskog inženjerstva neophodne pri odabiru procesa i uređaja koji se koriste u proizvodnji i preradi materijala i zaštiti okoliša te optimirati procesne parametre s ciljem povećanja učinkovitosti procesa
- metodološki pristupiti dimenzioniranju uređaja koji se koriste u procesnom inženjerstvu
- analizirati i riješiti problem vezan za proizvodnju, preradu i karakterizaciju polimera
- analizirati i riješiti problem vezan za svojstva građevinskih i konstrukcijskih materijala i zaštitu od korozije
- analizirati i riješiti problem vezan za zaštitu okoliša
- metodički povezati znanja iz različitih područja kao što su materijali, korozija i zaštita okoliša i donijeti odgovarajuće zaključke
- primijeniti inženjerske vještine u vođenju procesa i rješavanju problema u preradi hrane karakteristične za mediteransko područje.

2.3. Mogućnost zapošljavanja

Završeni studenti se mogu zaposliti kod prethodno navedenih poslovnih subjekata s kojima Fakultet ostvaruje suradnju, kao i u obrazovnim institucijama, različitim inspekcijskim službama na državnoj i regionalnoj razini itd.

Mogućnost zapošljavanja u regiji:

- Brodosplit, Split
- AD plastik, Split
- Omial, Omiš
- Cemex, Kaštel Sućurac
- Adriacink, Split
- Vodovod i kanalizacija, Split
- TOF, Drniš
- ALPRO ATT, Trogir
- ...

2.4. Mogućnost nastavka studija na višoj razini

Na Kemijsko-tehnološkom fakultetu postoje sveučilišni poslijediplomski studiji Kemijsko inženjerstvo u razvoju materijala i zaštiti okoliša i Kemija mediteranskog okoliša, a osim mogućnosti nastavka studiranja na Fakultetu, završeni studenti sveučilišnog diplomskog studija Kemijska tehnologija mogu nastaviti studij i na drugim visokim učilištima u Hrvatskoj i inozemstvu, osobito u području europskog prostora visokog obrazovanja

2.5. Studij/i niže razine predlagača ili drugih ustanova u RH s kojih je moguć upis na predloženi studij

Pravo upisa na sveučilišni diplomski studij Kemijska tehnologija imaju pristupnici koji su završili sveučilišne preddiplomske studije Kemijsko-tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Splitu, preddiplomske studije Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije u Sveučilišta u Zagrebu, preddiplomski studij Prehrambena tehnologija i preddiplomski studij Biotehnologija na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu u Zagrebu i preddiplomski studij Prehrambena tehnologija na Prehrambeno-tehnološkom fakultetu Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku.

2.6. Uvjeti i način studiranja

Uvjeti i način studiranja na sveučilišnom diplomskom studiju Kemijska tehnologija temelje se na Pravilniku o studijima i sustavu studiranja Kemijsko-tehnološkog fakulteta koji je usklađen sa Pravilnikom o studijima i sustavu studiranja Sveučilišta u Splitu. Tako npr. spomenuti pravilnik detaljno razrađuju uvjete upisa u višu godinu studija, redovite, odnosno obvezne ispitne rokove te ispitne termine i sl.

Sveučilišni diplomski studij Kemijska tehnologija traje dvije godine, obuhvaća obavezne i izborne predmete, a temelji se na aktivnom sudjelovanju studenata u svim oblicima nastave (predavanja, laboratorijske vježbe, seminari, terenska nastava i slično). Općenito, obveze studenata predstavljaju nazočnost na predavanjima i vježbama, samostalno učenje, analizu literature, održavanje prezentacija, obavljanje terenskog rada te izradu i obranu završnog rada, a nastavnici prate i ocjenjuju sve aktivnosti studenata koje su navedene u programu svakog pojedinog predmeta. Tijekom prve godine studija težište se stavlja na savladavanje temeljnih znanja iz kemije, odnosno srodnih prirodnih znanosti. Postupno se uvode sadržaji iz kemijskog inženjerstva koji prevladavaju tijekom posljednja tri semestra studija. U zadnjem semestru studentima se nudi mogućnost odabira određenog broja izbornih predmeta struke i izvan struke. Studij završava izradom diplomskog rada.

2.7. Sustav savjetovanja i vođenja kroz studij

Na Kemijsko-tehnološkom fakultetu postoji model nastavnik-mentor preko kojeg studenti mogu zatražiti pomoć, savjete i podršku. Također postoji i sustav mentorstva prilikom izrade diplomskog rada.

2.8. Popis predmeta koje studenti mogu upisati s drugih studija

Na sveučilišnom diplomskom studiju Kemijska tehnologija studenti mogu za izborne predmete odabrati manji broj predmeta (npr. Engleski jezik, sportske aktivnosti) s drugih studija na Sveučilištu u Splitu u skladu s pravilima Sveučilišta koji mogu i ne moraju ući u opterećenje studenta o čemu se donosi posebna odluka za svakog studenta.

2.9. Popis predmeta koji se mogu izvoditi na stranom jeziku

Nastava na diplomskom studiju Kemija u pravilu će se izvoditi na hrvatskom jeziku. Budući da u programu postoje predmeti za koje je predviđena mogućnost realizacije nastave i na engleskom jeziku, moguće je da se na tim kolegijima prema potrebi realizira nastava i na engleskom jeziku.

2.10. Kriteriji i uvjeti prijenosa ECTS bodova

Kriteriji i uvjeti prijenosa ECTS bodova propisuju se ugovorom između visokih učilišta, Pravilnikom o studijima i sustavu studiranja na Sveučilišta u Splitu, Statutom Kemijsko-tehnološkog fakulteta u Splitu i Pravilnikom o studijima i sustavu studiranja na Kemijsko-tehnološkom fakultetu u Splitu.

2.11. Završetak studija

<i>Način završetka studija</i>	Završni rad Diplomski rad X	Završni ispit Diplomski ispit X
<i>Uvjeti za prijavu završnoga/diplomskoga rada i/ili završnoga/diplomskoga ispita</i>	Uvjeti su definirani <i>Pravilnikom o studijima i sustavu studiranja na Kemijsko-tehnološkom fakultetu.</i>	
<i>Postupak vrjednovanja završnoga/diplomskoga ispita te vrjednovanja i obrane završnoga/diplomskoga rada</i>	Postupak je definiran <i>Pravilnikom o završnom i diplomskom ispitu Kemijsko-tehnološkom fakultetu.</i>	

2.12. Popis obveznih i izbornih predmeta

Smjer Materijali

POPIS PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: I.							
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU				ECTS
			P	S	V	T	
Obvezni	KTB101	Primijenjena matematika	30	15	0	0	4.0
	KTB102	Termodinamika realnih procesa	30	15	30	0	6.5
	KTB103	Instrumentne metode analize	30	15	30	0	6.5
	KTB104	Automatsko reguliranje procesa	30	15	30	0	6.5
	KTB105	Mehaničke i toplinske operacije	30	15	30	0	6.5
	Ukupno obvezni		150	75	120	0	30

POPIS PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: II.							
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU				ECTS
			P	S	V	T	
Obvezni	KTB106	Kemijski reaktori	30	15	15	0	5.0
	KTB107	Elektrokemijsko inženjerstvo	30	30	30	0	6.5
	KTB108	Anorganski procesi u heterogenim sustavima	45	15	45	0	8.0
	KTB109	Polimerizacijski procesi	45	15	45	0	8.0
	KTBOSP	Stručna praksa					2.5
	Ukupno obvezni		150	75	135	0	30

POPIS PREDMETA							
Godina studija: 2.							
Semestar: III.							
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU				ECTS
			P	S	V	T	
Izborni		Grupa: Organski materijali					
	KTB201	Struktura i svojstva polimera	30	0	30	0	5.0
	KTB202	Karakterizacija polimera	30	0	30	0	5.0
	KTB224	Polimerne mješavine i kompoziti	30	0	30	0	5.0
	KTB204	Proizvodnja polimernih tvorevina	30	0	30	0	5.0
	KTB206	Premazi	30	0	30	0	5.0
		Grupa: Anorganski materijali					
	KTB207	Staklo i keramički materijali	30	0	30	0	5.0
	KTB208	Novi anorganski materijali	30	0	30	0	5.0
	KTB209	Tehnologija građevnih materijala	30	0	30	0	5.0
	KTB210	Nemetalni kompoziti	30	0	30	0	5.0
	KTB211	Struktura i svojstva anorganskih nemetalnih materijala	30	0	30	0	5.0
	KTB212	Korozija i razgradnja građevnih materijala	30	0	30	0	5.0
		Grupa: Zaštita materijala					
	KTB213	Korozija i zaštita materijala	30	0	30	0	5.0
	KTB214	Procesi galvanotehnike	30	0	30	0	5.0
	KTB215	Tehnologija površinske zaštite	30	0	30	0	5.0
	KTB216	Elektrokemijske metode i njihova primjena	30	0	30	0	5.0
	KTB217	Inhibitori korozije	30	0	30	0	5.0
	KTB221	Recikliranje krutog otpada	30	0	30	0	5.0
Studenti biraju najmanje 2 predmeta iz svake grupe predmeta (ukupno30 ECTS).							

POPIS PREDMETA							
Godina studija: 2.							
Semestar: IV.							
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU				ECTS
			P	S	V	T	
Obvezni	KTB219	Projektiranje procesa	30	30	0	0	7.0
	KTBODR	Diplomski rad					18.0
	Ukupno obvezni		30	30	0	0	25.0
Izborni	KTB220	Mineralne sirovine mora i podmorja	30	0	30	0	5.0
	KTB218	Izravna pretvorba energije	30	0	30	0	5.0
	KTB225	Inženjerstvo otpadnih voda	30	0	30	0	5.0
	KTB205	Prirodni polimerni materijali	30	0	30	0	5.0
	KTB 226	Uvod u znanstveno istraživački rad	15	15	0	0	3.0
Biraju se izborni predmeti tako da suma ECTS-a bude najmanje 5.							

Smjer Zaštita okoliša

POPIS PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: I.							
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU				ECTS
			P	S	V	T	
Obvezni	KTB 101	Primijenjena matematika	30	15	0	0	4.0
	KTB 102	Termodinamika realnih procesa	30	15	30	0	6.5
	KTC 107	Kataliza u zaštiti okoliša	30	15	0	0	4.5
	KTC 108	Elektrokemijske tehnologije u zaštiti okoliša	30	15	15	0	5.0
	KTC 109	Mjerenje i automatsko vođenje procesa	30	0	8	7	4.0
	KTC 110	Biokemija	30	15	30	0	7.0
	Ukupno obvezni		180	75	83	7	31

POPIS PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: II.							
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU				ECTS
			P	S	V	T	
Obvezni	KTB 106	Kemijski reaktori	30	15	15	0	5.0
	KTC106	Procesno inženjerstvo u zaštiti okoliša	45	15	15	15	7.0
	KTC111	Održive tehnologije i razvoj	30	15	0	0	4.5
	KTC 112	Metode karakterizacije materijala	30	0	30	0	5.0
	KTC 113	Tehnologije remedijacije okoliša	30	15	15	0	5.0
	KTCOSP	Stručna praksa	0	0	0	0	2.5
	Ukupno obvezni		165	60	75	15	29

POPIS PREDMETA							
Godina studija: 2.							
Semestar: III.							
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU				ECTS
			P	S	V	T	
Obvezni	KTC 218	Inženjerstvo naprednih procesa obrade voda	30	15	30	0	7.0
	KTC 219	Recikliranje krutog otpada	30	0	0	0	3.0

	Ukupno obvezni		60	15	30	0	10.0
Izborni	KTC 206	Mikrobiologija zagađenih voda	30	15	15	0	5.0
	KTC 211	Ekotoksikologija	30	0	30	0	5.0
	KTC 212	Kemija tla	30	15	15	0	5.0
	KTC 215	Oporaba plastike	30	0	25	5	5.0
	KTC 216	Nanotehnologija i okoliš	30	15	0	0	4.5
	KTC 220	Procjena životnog ciklusa proizvoda	30	15	0	0	4.5
	KTC 221	Studija utjecaja na okoliš	30	30	0	0	5.0
	KTB 212	Korozija i razgradnja građevnih materijala	30	0	20	10	5.0
	KTB 215	Tehnologija površinske zaštite	30	0	25	5	5.0
	Studenti biraju ukupno 4 izborna predmeta.						

POPIS PREDMETA							
Godina studija: 2.							
Semestar: IV.							
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU				ECTS
			P	S	V	T	
Obvezni	KTC217	Energija i razvoj	30	0	0	0	3.0
	KTB219	Projektiranje procesa	30	30	0	0	7.0
	KTCODR	Diplomski rad					18.0
	Ukupno obvezni		60	30	0	0	28.0
Izborni	KTC 222	Sanacija odlagališta otpada	30	15	0	15	5.0
	KTC 223	Kemijska ekologija	30	15	15	0	5.0
	KTB 220	Mineralne sirovine mora i podmorja	30	0	30	0	5.0
	KTB 226	Uvod u znanstveno istraživački rad	15	15	0	0	3.0
	Studenti biraju ukupno 1 izborni predmet .						

Smjer Mediteranske kulture

POPIS PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: I.							
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU				ECTS
			P	S	V	T	
Obvezni	KTD109	Opća biologija	30	0	15	0	4.0
	KTC 110	Biokemija	30	15	30	0	7.0
	KTD106	Higijena i sanitacija	30	15	15	0	6.0
	KTD107	Biokemijsko inženjerstvo	30	0	15	0	5.0
	KTD103	Procesi u prehrambenoj industriji	30	15	30	0	6.0
	Ukupno obvezni		165	45	120	0	28.0

POPIS PREDMETA							
Godina studija: 1.							
Semestar: II.							
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU				ECTS
			P	S	V	T	
Obvezni	KTD108	Opća mikrobiologija	30	0	30	0	4.0
	KTD101	Tehnologija vode	30	15	30	0	5.5
	KTD102	Biotehnološki procesi	30	15	30	0	5.5
	KTD105	Tehnologija mediteranskog voća i povrća	45	15	30	0	8.0
	KTH106	Kemija i tehnologija aromatičnog bilja	30	15	30	0	6.5
	KTDOSP	Stručna praksa	10 dana				2.5
	Ukupno obvezni		165	60	150	0	32.0

POPIS PREDMETA							
Godina studija: 2.							
Semestar: III.							
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU				ECTS
			P	S	V	T	
Obvezni	KTD201	Prerada grožđa	45	15	30	0	8.0
	KTD215	Prerada maslina	45	0	30	0	7.0
	KTD203	Osiguranje i kontrola kakvoće hrane	30	0	30	0	4.0
	Ukupno obvezni		120	15	90	0	19.0
Izborni	KTD204	Prerada citrusa	30	0	15	0	4.0
	KTD205	Mediterranska prehrana	30	0	15	0	4.0
	KTD217	Očuvanje i prerada proizvoda mora	30	0	15	0	4.0
	KTD208	Instrumentne metode analize	30	0	15	0	4.0
	KTD209	Korozija i zaštita materijala	30	0	15	0	4.0
	KTD210	Operacije separacije	30	0	15	0	4.0
	KTD211	Parfemi i kozmetički preparati	30	0	15	0	4.0
	KTD212	Fizikalna biokemija	15	15	15	0	4.0
	KTD213	Primijenjena matematika	30	15	0	0	4.0
	Studenti biraju predmete tako da suma bude 12 ECTS.						

POPIS PREDMETA							
Godina studija: 2.							
Semestar: IV.							
STATUS	KOD	PREDMET	SATI U SEMESTRU				ECTS
			P	S	V	T	
Obvezni	KTD216	Ambalaža	30	0	30	0	4.0
	KTB219	Projektiranje procesa	30	30	0	0	7.0
	KTDODR	Diplomski rad					18.0
	Ukupno obvezni		60	30	30	0	29.0

2.13. Opis predmeta

Primijenjena matematika

NAZIV PREDMETA		Primijenjena matematika				
Kod	KTb101	Godina studija	1			
Nositelj/i predmeta	Nives Baranović, predavač	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0			
Suradnici	-	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15		
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	20%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Studente upoznati s idejama i metodama približnog rješavanja algebarskih i diferencijalnih jednačbi, interpoliranja te numeričkog integriranja; sa pojmovima teorije vjerojatnosti i statistike te njihovom primjenom u konkretnim primjerima i zadacima. Razvijanjem pozitivnog odnosa prema učenju, odgovornosti za svoj uspjeh i napredak te stjecanjem vještina prethodno opisanih kompetencija, od studenta se očekuje da izgradi čvrste temelje za cjeloživotno učenje i nastavak obrazovanja.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon uspješnog savladavanja sadržaja kolegija, od studenta se očekuje da - koristi govorni jezik, simbolički zapis i grafički prikaz pri opisivanju ideja i metoda numeričkog rješavanja jednačbi; - primjenjuje opisane metode u konkretnim zadacima; - opiše i definira pojmove iz teorije vjerojatnosti; - razumije i primjenjuje koncepte i metode teorije vjerojatnosti u realnim situacijama; - definira diskretne i kontinuirane slučajne varijable te njihove karakteristike; - pravilno interpretira karakteristike slučajnih varijabli na konkretnim primjerima - opiše primjere važnih razdioba te prepozna uvjete za njihovu primjenu pri rješavanju realnih problema; - opiše i definira pojmove iz teorije statistike; - koristi računalo i prikladne programske pakete kao alat pri statističkoj obradi podataka; - razumije proces statističkog testiranja te parametarskog i neparametarskog testiranja uzorka.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Uvodno: upoznavanje sa ciljevima i ishodima učenja, planom i programom rada, načinima vrednovanja i kriterijom ocjenjivanja. 1. Greške približnih vrijednosti. Vrste grešaka. Izvori grešaka. (2 + 1) 2. Približno rješavanje jednačbi. Grafička metoda. Metoda polovljenja. Metoda iteracije. Metoda sekante. Metoda tangente. (4 + 2) 3. Interpolacija i aproksimacija. (2 + 1) 4. Numeričko integriranje. Pravokutna formula. Trapezna formula. Simpsonova formula. (2 + 1) 5. Numeričko rješavanje diferencijalnih jednačbi. Eulerova metoda. Taylorova metoda. (2 + 1) Kolokvij 1. (0 + 2) 6. Definicija i svojstva vjerojatnosti. (2 + 1)					

	7. Uvjetna vjerojatnost. Nezavisnost događaja. (2 + 1) 8. Slučajne veličine. Diskretne i kontinuirane slučajne veličine. Nezavisnost slučajnih veličina. (2 + 1) 9. Numeričke karakteristike slučajne veličine. Matematičko očekivanje. Disperzija. Mod i medijan. Momenti. Koeficijent asimetrije i spljoštenosti. (2 + 1) 10. Neke važne razdiobe. Binomna razdioba. Poissonova razdioba. Normalna razdioba. Uniformna razdioba. Eksponencijalna razdioba. (4 + 2) 11. Osnove statistike. Populacija. Uzorak. Prikazivanje podataka. Prosječne vrijednosti uzorka. Disperzija uzorka. Mod i medijan uzorka. (2 + 1) 12. Statističko testiranje. Parametarsko testiranje. Neparametarsko testiranje. χ^2 test. (2 + 1) Kolokvij 1. (0 + 2)				
Vrste izvođenja nastave:	☐ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ <i>on line</i> u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Redovito pohađanje nastave te aktivno sudjelovanje u raspravama i rješavanju postavljenih zadataka. Polaganje ispita: pisani i usmeni dio.				
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave		Istraživanje		Praktični rad
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalni zadaci
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)
	Kolokviji		Usmeni ispit	1.6	Ostalo upisati)
	Pisмени ispit	1.6	Projekt		(Ostalo upisati)
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<u>Prvi način:</u> Rad tijekom semestra 20% (R), kolokviji 40% (P) i usmeni dio ispita 40% (U). Tijekom semestra student može rješavati dodatne zadatke, izraditi seminarski rad te svoje znanje iskazivati kroz aktivnosti na satu. Zaključna ocjena: $z = 0.2 (R) + 0.4 (P) + 0.4 (U)$ <u>Drugi način:</u> pisani dio ispita 50% i usmeni dio ispita 50%. $z = 0.5 (P) + 0.5 (U)$. Da bi se donijela zaključna ocjena, pisani i usmeni dio ispita moraju biti pozitivno ocjenjeni. Položen pisani dio ispita vrijedi do kraja akademske godine i uvjet je za usmeni dio ispita.				
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	1) Bogdanic, N. (1980), <i>Primijenjena matematika</i> , Split: Sveučilište u Splitu			1	
	2) Baranović, N. (2014.) <i>Primijenjena matematika</i> (materijal dostupan na moodlu Filozofskog fakulteta: https://paideia.ffst.hr/learning/login/index.php)				e-learning
Dopunska literatura	1) Ivanšić, I. (2002). <i>Numerička matematika</i> . Zagreb: Element 2) Scitovski, R. (2004). <i>Numerička matematika</i> , Osijek: http://www.mathos.unios.hr/nm/materijali/Num.PDF 3) Elezović, N. (2008). <i>Diskretna vjerojatnost</i> . Zagreb: Element 4) Elezović, N. (2008). <i>Matematička statistika. Statistički procesi</i> . Zagreb: Element 5) Kreyszig, E. (1999). <i>Advanced Engineering Mathematics</i> , New York: J. Wiley & Sons, Inc., http://faculties.sbu.ac.ir/~sadough/pdf/Advanced%20Engineering%20Mathemati				

Termodinamika realnih procesa

NAZIV PREDMETA		Termodinamika realnih procesa				
Kod	KTB102	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Vanja Martinac	Bodovna vrijednost (ECTS)	6.5			
Suradnici	Izv. prof. dr. sc. Miroslav Labor Dr. sc. Jelena Jakić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15	30	0
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj predmeta je da studenti ovladaju u primjeni osnovnih termodinamičkih zakona i matematičkih metoda u rješavanju kemijsko-inženjerskih problema.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenata se očekuje da zna: – procijeniti termodinamička svojstva čistih tvari, smjesa i otopina u ovisnosti o tlaku, temperaturi i sastavu – odabrati potrebne literaturne termodinamičke podatke i teorijske relacije za opis ovisnosti različitih termodinamičkih veličina realnih plinova, smjesa i otopina o tlaku i temperaturi – primijeniti različite oblike faznih dijagrama, tablica i numeričkih izraza za prikaz termodinamičkih svojstava realnih plinova i otopina – izračunati termodinamička svojstva realnih fluida pomoću jednadžbi stanja – izračunati termodinamička svojstva realnih otopina pomoću modela koeficijenata aktivnosti – primijeniti stečena termodinamička znanja i napredne matematičke metode pri rješavanju kemijsko-inženjerskih zadataka					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Opće osnove, Termodinamička vjerojatnost i Boltzmanova jednadžba. 2. tjedan: Volumetrijska svojstva realnih fluida. Jednadžbe stanja realnog plina i smjese realnih plinova. 3. tjedan: Princip korespondentnih stanja i termodinamičke sličnosti. Kritični koeficijent kompresibilnosti. Primjena na plinove i kapljevine. 4. tjedan: Usavršeni princip korespondentnih stanja. Pitzerova korelacija-acentrični faktor. 5. tjedan: Izračunavanje pvT-svojstava, usporedba jednadžbi. 6. tjedan: Termodinamička svojstva realnih fluida - fugacitivnost i koeficijent					

	fugacitivnosti 7. tjedan: Metode određivanja fugacitivnosti. 8. tjedan: Termodinamika realnih otopina - volumen, entalpija i entropija miješanja, uzroci neidealnosti realnih otopina, regularne i atermalne otopine. Provjera znanja (I kolokvij) 9. tjedan: Parcijalne molarne veličine. Određivanje parcijalnih molarnih veličina u binarnim smjesama. 10. tjedan: Parcijalna fugacitivnost i parcijalni koeficijent fugacitivnosti. 11. tjedan: "Exces" funkcije. Aktivnost i koeficijent aktivnosti, standardna stanja čistog plina, kapljevine i krutine te komponenti plinskih i kapljevitih smjesa. Veza Gibbsove energije, aktivnosti i koeficijenta aktivnosti. 12. tjedan: Modeli koeficijenta aktivnosti za kapljevine smjese. 13. tjedan: Treći zakon i računanje ravnotežne transformacije. Heterogene reakcije-promjene u površini reagenata. 14. tjedan: Uvod u termodinamiku otvorenih sustava: rad, energija i toplota, entalpija, parcijalne molarne veličine, toplota u otvorenim sustavima, odnos između entropije i toplote, afinitet, termodinamičke funkcije stanja koja nisu ravnotežna, bilansa entropije- tok i stvaranje entropije, disipacijska funkcija, odnos brzine reakcije i afiniteta. 15. tjedan: Termodinamička obrada procesa elastične deformacije čvrstog tijela. Jednadžba stanja elastične deformirajuće osovine. Toplinska svojstva. Termodinamički procesi deformacije. Primjena termodinamičke teorije na čovjeka i društvo. Provjera znanja (II kolokvij) Tijekom seminara obrađuju se numerički primjeri koji predočavaju predeno gradivo i čine s predavanjima jedinstvenu cjelinu. Tijekom vježbi rješavaju se primjeri iz inženjerske prakse uz korištenje osobnog računala i raspoložive programske podrške. Laboratorijske vježbe: 1. Termičko uskladištenje sunčeve energije 2. Parcijalne molarne veličine 3. Ravnoteža kapljevine-para					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja ☐ seminari i radionice x vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci x multimedija x laboratorij ☐ mentorski rad x seminar		
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima i seminarima u iznosu od 80 % ukupne satnice. Prisustvovanje vježbama u potpunosti (100% ukupne satnice).					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	1.0	Referat	0.5	Rješavanje problema/ zadataka na vježbama	1.0
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	0.5	Usmeni ispit	2.0	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1.0	Projekt		(Ostalo upisati)	

Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Kontinuirana provjera znanja putem parcijalnih kolokvija (dva puta tijekom semestra) omogućava oslobađanje od polaganja pismenog ispita. Prag prolaznosti je 60%. Polaganje parcijalnih kolokvija nije obvezatno. Kolokviji nisu eliminacijski. Svaki kolokvij u ocjeni učestvuje s 18%. Prisutnost predavanjima i seminaru od 80%-100% je 5% ocjene. Aktivnost na vježbama je 5% ocjene. Usmeni dio ispita ima udio 54%. U ispitnim rokovima polaže se pismeni i usmeni ispit. Usmeni ispit je obvezatan za sve studente, a pismeni je obvezatan ukoliko student nije oslobođen polaganja pismenog ispita. Položeni jedan kolokvij (prethodna aktivnost) vrijedi i u ljetnom ispitnom roku s udjelom od 10% u ocjeni. Pismeni ispit ima udio 36%, a usmeni 54%. Studenti koji nisu položili pismeni dio ispita putem kolokvija polažu cjelokupni ispit (završni ispit) putem pismenog i usmenog ispita u redovitim ispitnim rokovima. Prag prolaznosti je 60%. Pismeni dio ispita učestvuje u ocjeni s 46%, a usmeni dio ispita učestvuje u ocjeni s 54%. Ocjene: 60%-70% – dovoljan, 71%-80% – dobar, 81%-90% – vrlo dobar, 91%-100% – izvrstan.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	J. M. Smith, H. C. Van Hess, M. M. Abbott, Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics, 7 th Ed., McGraw-Hill, New York, 2005.	1	
	S. I. Sandler, Chemical, Biochemical and Engineering Thermodynamics, 4 th Ed., Wiley, New York, 2006.	1	
	M. J. Moran, H. N. Shapiro, D. B. Daisie, M. B. Bailey, Fundamentals of Engineering Thermodynamics, 7 th Ed., Wiley, New York, 2010.	1	
	P. Ahuja, Chemical Engineering Thermodynamics, PHI Learning, New Delhi, 2009.	1	
	N. Petric, V. Martinac, Kemijsko-inženjerska termodinamika, Termodinamika realnih procesa, Kemijsko-tehnološki fakultet, Split, 1998.	1	
	M. Labor, Termodinamika realnih procesa, Seminar, ppt prezentacija, on line (2014-02-20), Kemijsko-tehnološki fakultet, Split, 2014.		on line
	V. Martinac, J. Jakić, Vježbe iz termodinamike, on line (2011-11-15), Kemijsko-tehnološki fakultet, Split, 2010.		on line
Dopunska literatura	B. E. Poling, J. M. Prausnitz, J. P. O'Connell, The Properties of Gases and Liquids, 5 th Ed., McGraw-Hill, New York, 2001. M. Graetzel, P. Infelta, The bases of Chemical Thermodynamics, Vol. 1. & Vol. 2., Universal Publishers, Florida, 2000.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) Sveučilišnoj; (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) Nastavničkoj razini.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

Instrumentne metode analize

NAZIV PREDMETA		Instrumentne metode analize				
Kod	KTb103	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Lea Kukoč Modun	Bodovna vrijednost (ECTS)	6.5			
Suradnici	Maja Biočić, asistent Andrea Anđić, asistent Azra Đulović, asistent	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15	30	
Status predmeta	obvezni	Postotak primjene e-učenja	0 %			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj ovog kolegija je upoznavanje teoretskih principa, praktičnog rada i upotrebe instrumentalnih tehnika te postupaka koji se odnose na procesnu analizu. Izbor metode ovisit će o poznavanju osnovnih principa pojedinih metoda ili skupina metoda te o razumijevanju njihovih prednosti i ograničenja. Student stječe znanje za samostalan rad u instrumentalnom analitičkom laboratoriju, koji je značajan za prirodne znanosti i druga znanstvena područja.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1. Usvojiti teorijsko znanje vezano uz metode instrumentalne analize (spektrometrije, elektroanalitičke, termičke metode, instrumentalne metode separacije) i principe rada instrumenata.					
	2. Pravilno interpretirati usvojeno teorijsko znanje vezano uz metode instrumentne analize i principe rada instrumenata.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	3. Objasniti povezanost temeljnih znanja analitičke kemije s primjenom u instrumentnoj analizi.					
	4. Odabrati analitičku tehniku s obzirom na karakteristike analita i specifičnosti uzorka.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	5. Integrirati stečena znanja te ih primijeniti u rješavanju problema i donošenju odluka u analitičkoj praksi te u procesnoj analizi.					
	6. Usvojiti teorijsko znanje vezano uz metode instrumentalne analize (spektrometrije, elektroanalitičke, termičke metode, instrumentalne metode separacije) i principe rada instrumenata te primijeniti znanja u eksperimentalnom radu.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	7. Odabrati analitičku tehniku s obzirom na karakteristike analita i specifičnosti uzorka.					
	8. Planirati i provesti eksperiment korištenjem instrumentnih tehnika.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	9. Primijeniti osnovne statističke obrade numeričkih podataka te grafički prikazati dobivene rezultate					
	10. Samostalno voditi zabilješke o radu te izrada izvještaja po završenoj analizi.					

	Seminar: Kinetičke metode analize. 3. tjedan Predavanja: Plinska kromatografija. Visokotlačna tekućinska kromatografija. Kolone i detektori kod plinske kromatografije. Seminar: Kromatografija (numerički primjeri). 4. tjedan Predavanja: Kontinuirana protočna analiza sa zračnom segmentacijom. Analiza u protoku injektiranjem. Seminar: Analiza u protoku injektiranjem, konstrukcija mjernog sustava. 5. tjedan Predavanja: Termička analiza. Termogravimetrija. Diferencijalna termička analiza. Seminar: Termička analiza (numerički primjeri). 6. tjedan Predavanja: Uvod u spektroskopiju. Spektrometrija atomne apsorpcije. Spektrometrija emisije iz plamena. Spektrometrija fluorescencije nakon pobuđivanja rendgenskim zrakama. Seminar: Atomska apsorpcijska spektroskopija. 7. tjedan Predavanja: Analiza molekula i spojeva. Spektrometrija apsorpcije ultraljubičastog i vidljivog zračenja. Seminar: Spektrometrija (numerički primjeri). 8. tjedan Predavanja: Spektrometrija apsorpcije infracrvenog zračenja. Ramanova spektrometrija. Seminar: Spektrometrija (numerički primjeri). 9. tjedan Predavanja: Spektrometrija masa. Nuklearna magnetska rezonancija. Površinska i strukturna analiza. Spektrometrija fotoelektrona. Spektrometrija Augerovih elektrona. Seminar: Spektrometrija masa, moderne metode ionizacije. 10. tjedan Predavanja: Mikroanaliza s elektronskim uzorkovanjem. Rendgenska difrakcijska analiza. Pretražni elektronski mikroskop. Seminar: Potencijometrija (numerički primjeri). 11. tjedan Predavanja: Elektroanalitičke metode. Potencijometrija. Vrste indikatorskih elektroda. Potencijometrijske mjerne naprave. Seminar: Potencijometrija (numerički primjeri). 12. tjedan Predavanja: Elektrogravimetrija. Seminar: Elektrogravimetrija (numerički primjeri). 13. tjedan Predavanja: Kulometrija. Seminar: Kulometrija. (numerički primjeri). 14. tjedan Predavanja: Voltometrija. Seminar: Voltometrija (numerički primjeri). 15. tjedan Predavanja: Amperometrija. Seminar: Amperometrija (numerički primjeri).
--	--

	Eksperimentalni dio nastave: 1. Kinetičke metode analize, određivanje tiolnog spoja kinetičkom metodom uz spektrofotometrijski detektor. 2. Analiza u protoku injektiranjem, određivanje askorbinske kiseline analizom u protoku injektiranjem sa spektrofotometrijskim detektorom. 3. Spektrofotometrija u ultraljubičastom i vidljivom području, određivanje stehiometrije kompleksa. 4. Atomska apsorpcijska spektroskopija, određivanje metala u realnim uzorcima, korištenje krivulje umjeravanja. 5. Ion selektivna sulfidna elektroda, određivanje konstante disocijacije slabe kiseline H ₂ S. 6. Elektrogravimetrija, određivanje i razdvajanje iona metala elektrogravimetrijskim postupkom.					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja x seminari i radionice x vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			x samostalni zadaci x multimedija x laboratorij ☐ mentorski rad x učenje u malim grupama (team based learning)		
Obveze studenata	Student treba redovito pohađati nastavu, minimalni postotak prisutnosti na predavanjima i seminarima iznosi 70%. Student treba odraditi sve laboratorijske vježbe predviđene programom.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0	Istraživanje	0	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	5% (0,33 ECTS)	Referat	0	Test numeričkih primjera	30 % (1,95 ECTS)
	Esej	0	Seminarski rad	0	Test teorijske građe	50 % (3,25 ECTS)
	Kolokviji	0	Usmeni ispit	15 % (0,97 ECTS)		
	Pismeni ispit		Projekt	0		
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Bodovanje na ispitu sastoji se iz tri osnovna dijela. bodovanja eksperimentalnog dijela nastave (minimalno 2 boda, maksimalno 4 boda), bodova testa numeričkih primjera (koji mogu iznositi od 18 (minimalan broj bodova) do 30 bodova (maksimalan broj bodova)) te bodova teorijskog dijela ispita koji može iznositi od min. 39 boda do max. 65 bodova. Tijekom semestra predmet mogu parcijalno polagati kandidati koji su zadovoljili prisutnost od 70 % na predavanjima i seminarima, kroz dva testa numeričkih primjera i dva pristupa teorijskom dijelu ispita. Svakim parcijalnim testom numeričkih primjera moguće je ostvariti minimalno 9, a maksimalno 15 bodova, dok je svakim pristupanjem teorijskom dijelu ispita moguće ostvariti minimalno 19,5 a maksimalno 32,5 bodova. Ocjena se formira u skladu s bodovnim rasponima: dovoljan (60 - 70 bodova), dobar (71 - 80 bodova), vrlo dobar (81 - 90 bodova), odličan (≥91bod).					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, Osnove analitičke kemije, šesto izdanje (englesko), prvo				18	

	izdanje (hrvatsko), Školska knjiga, Zagreb, 1999.		
	Nj. Radić i L. Kukoč Modun, Uvod u analitičku kemiju I. dio, Redak, Split, 2013.	32	
	M. Kaštelan-Macan, Kemijska analiza u sustavu kvalitete, Školska knjiga, Zagreb 2003.	3	
	I. Piljac, Elektroanalitičke metode, RMC, 1995.	3	
	I. Piljac, Senzori fizikalnih veličina i analitičke metode, Zagreb, 2010.	3	
	Analitika okoliša (ur. M. Kaštelan Macan, M. Petrović), HINUS i FKIT, Zagreb 2013.	3	
	I. S. Krull, Analytical Chemistry, Intech, Rijeka, 2012.		dostupno na webu: DOI: 10.5772/3086
	L. Kukoč, Molekulska spektroskopija, Interna recenirana skripta, 2003.	30 (u ZAK)	dostupno u digitalnom obliku
	L. Kukoč, Spektrometrijske metode elementne analize, Interna recenirana skripta, 2005.	30 (u ZAK)	dostupno u digitalnom obliku
Dopunska literatura	Josipa Komljenović, Ion selektivna sulfidna elektroda, Interna recenzirana skripta	30 (u ZAK)	dostupno u digitalnom obliku
	1. R. Kellner, J. M. Mermet, M. Otto, M. Valcarcel and H. M. Widmer (Urednici), Analytical Chemistry (A Modern Approach to Analytical Science, Second Edition) Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2004. 2. D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler and S. R. Crouch, Fundamentals of Analytical Chemistry, Eighth Edition, Thompson Brooks/Cole, Belmont, USA, 2004. 3. G. D. Christian, Analytical Chemistry, Sixth Edition, John Wiley & Sons, INC, 2004. 4. D. Harvey, Modern Analytical Chemistry, McGraw-Hill Higher Education, New York, London, 2000. 5. F. W. Fifield & D. Kealey, Principles and Practice of Analytical Chemistry, Blackwell Science Ltd, Malden MA, London, 2000. 6. M. Kaštelan-Macan, Enciklopedijski rječnik analitičkog nazivlja, FKIT, Mentor, Zagreb 2014.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) Sveučilišnoj; (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) Nastavničkoj razini.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

Automatsko reguliranje procesa

NAZIV PREDMETA		Automatsko reguliranje procesa					
Kod	KTB104	Godina studija		1.			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Jadranka Marasović	Bodovna vrijednost (ECTS)		6.5			
Suradnici	Izv. prof. dr. sc. Sandra Svilović	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	15	30	0	
Status predmeta	Redoviti	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Omogućiti studentima da shvate značaj automatiziranih sustava, ali i da shvate opasnosti potencijalno loše projektiranih sustava. Omogućiti studentima da shvate da je automatsko reguliranje procesa zahtjevan zadatak, da je za to potrebno fizički povezati više različitih podsustava i izgraditi složene sustave za čiji je kvalitetan rad potrebno kompromisno uskladiti različite karakteristike svih dijelova.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita studenti će biti osposobljeni opisati različite izvedbe automatski reguliranih procesa. Studenti će moći opisati probleme primjene pojedinih izvedbi na stvarnim primjerima, a moći će i argumentirano objasniti razloge mogućnosti ili nemogućnost pojedinih primjena.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sustavni pristup i vođenje. Modeli i modeliranje. Primjeri matematičkih modela. Laplaceova transformacija. Prijenosna funkcija. Prijelazne promjene. Frekvencijski odziv. Analiza procesa prvog i drugog reda. Vođenje procesa računalom. Vladanje regulacijskog kruga. Proces prvog i drugog reda u regulacijskom krugu. Značajke regulacijskog kruga. Analiza stabilnosti. Routhov kriterij. Nyquistov kriterij. Sinteza regulacijskog kruga. Nelinearni sustavi i analiza nelinearnog regulacijskog kruga. Vladanje regulatora i načela izvedbe. Regulacijski ventili. Ugađanje regulacijskog kruga. Suvremeni primjeri vođenja: ekspertni sustavi, živčevne mreže, modeli neizrazite logike. Primjeri vođenja procesa (toplinski procesi. Kemijski reaktor, sušenje, destilacija).						
Vrste izvođenja nastave:	☐ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)				
Obveze studenata	Pohađanje nastave.						
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1.5 ECTS	Istraživanje		Praktični rad		
	Eksperimentalni rad		Referat		Vježbe	1.5 ECTS	
	Esej		Seminarski rad		Samostalno učenje	2 ECTS	
	Kolokviji	0.5 ECTS	Usmeni ispit	0.5	(Ostalo upisati)		
	Pismeni ispit	0.5 ECTS	Projekt		(Ostalo upisati)		
Ocjenjivanje i	Tijekom semestra održavaju se dva međuispita. Nakon semestra polažu se pismeni						

Mehaničke i toplinske operacije

NAZIV PREDMETA		Mehaničke i toplinske operacije					
Kod	KTB105	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Marija Čosić	Bodovna vrijednost (ECTS)	6.5				
Suradnici	Prof. dr. sc. Nenad Kuzmanić Antonija Kačunić, asistent	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	15	30		
Status predmeta	obvezni	Postotak primjene e-učenja	.				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Upoznati studente sa zakonitostima i mehanizmima prijenosa koje prate provedbu mehaničkih i toplinskih operacija kao i s pretvorbama koje nastaju uslijed njihovih djelovanja. Upoznavanje s osnovnim principima odabira optimalnih procesnih uvjeta i dimenzioniranja procesne opreme i pri provedbi mehaničkih i toplinskih operacija s osvrtom na utrošak energije i efikasnost operacije.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije							

potrebne za predmet	
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da zna: - objasniti mehanizme kojim se odigravati određene mehaničke ili toplinska operacija, - uočiti glavne otpore prilikom provedbe pojedine operacije te predložiti mogućnost ubrzavanja procesa, - primjenom izraza za dimenzioniranje objasniti funkcionalnu ovisnost veličina karakterističnih za određeni sustav, - navesti najčešće korištene uređaje za izvođenje mehaničkih i toplinskih operacija te detaljno opisati princip njihovog rada, - za predloženi proces odabrati uređaje za njegovu optimalnu provedbu, - navesti najčešće probleme koji se susreću u praksi pri provedbi mehaničkih i toplinskih operacija.
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Pregled mehaničkih i toplinskih operacija u kemijskom procesnom inženjerstvu. 2. tjedan: Karakterizacija grubo disperznih sustava. Stanje izmiješanosti i stanje disperznosti.. 3. tjedan: Gravitacijsko taloženje, gravitacijski taložnici i njihovo dimenzioniranje. 4. tjedan: Teorijske postavke centrifugalnog taloženja. Uređaji za centrifugalno taloženje 5. tjedan: Filtracijske centrifuge. Geometrijske karakteristike i princip rada hidrociklona. 6. tjedan: Usitnjavanje; drobljenje i mljevenje. Uređaji za provedbu drobljenja i mljevenja 7. tjedan: Uređaji za otprašivanje. Princip rada ciklona i filtara za plinove, elektrofiltera i skrubera. 8. tjedan: Teorijske postavke apsorpcije i uređaji za njezinu provedbu. 9. tjedan: Teorijske osnove procesa kristalizacije. 10. tjedan: Industrijska kristalizacija i uređaji za njezinu provedbu. 11. tjedan: Izluživanje. Uređaji za provedbu izluživanja. 12. tjedan. Ekstrakcija. Uređaji za provedbu ekstrakcije. 13. tjedan: Uporaba membranskih procesa odvajanja u kemijskom inženjerstvu. 14. Miješanje u višefaznim sustavima. Suspendiranje plutajućih i sedimentirajućih čestica. 15. Miješanje u višefaznim sustavima. Disperzija plina u kapljevini. Laboratorijske vježbe: Granulometrijska analiza - mikroskopska metoda i metoda prosijavanjem. Primjena analitičkih funkcija raspodjela. Gravitacijsko taloženje - dimenzioniranje kontinuiranog taložnika na temelju taložnih karakteristika suspenzije. Mljevenje - određivanja stupnja usitnjavanja tijekom procesa mljevenja. Kristalizacija - određivanje kinetike nukleacije i rasta kristala. Miješanje - određivanje uvjeta miješanja na vrijeme homogenizacije kapljevina te postizanja stanja potpune suspenzije u reaktoru. Adsorpcija - određivanje utjecaja temperature i površine adsorbenta na brzinu adsorpcije Ekstrakcija – određivanja broja koncentracijskih stupnjeva terenska nastava: Gravitacijsko taloženje - princip rada kružnog gravitacijskih taložnika (postrojenje za pročišćavanje voda, Trilju) Gravitacijsko taloženje - princip rada gravitacijskog taložnika s horizontalnim

	protjecanjem (postrojenje za pročišćavanje voda, Sinj) Centrifugiranje: određivanje optimalnih uvjeta rada centrifuge s diskovima (postrojenje za obradu zauljenih voda Cian, Solin) Određivanje optimalnih uvjeta rada pužnog dekantera. ((postrojenje za obradu zauljenih voda Cian , Solin)). Mljevenje -- Kontrola procesa mljevenje klinkera u industrijskom kugličnom mlinu bubnju (tvornica cementa - Cemex, Kaštel Sućurac). Otprašivanje - određivanje optimalnih uvjeta rada vrećastih filtara (tvornica cementa - Cemex, Kaštel Sućurac).					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja x seminari i radionice x vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje x terenska nastava			☐ samostalni zadaci x multimedija x laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Uredno pohađanje nastave (predavanja i seminari) u iznosu od 80 % te uspješno završene laboratorijske vježbe i terenska nastava.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	2,0	Istraživanje		Praktični rad (laboratorijske vježbe)	1,25
	Eksperimentalni rad		Referat		Terenska nastava	1,25
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit	2,0	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Student može položiti cjelokupni ispit putem dvaju usmenih kolokvija tijekom semestra. Usmeni kolokviji sastoje se računskog i teorijskog dijela. Na osnovu znanja na kolokviju studentu se dodjeljuju bodovi od 0 do 100 (100%). Prag prolaznosti usmenog ispita je 55 %, a kriterij za ocjenjivanja je sljedeći: 55 %-66 % - dovoljan, 67 %-78 % - dobar, 79 %-89 % -vrlo dobar, 90 %-100 % - izvrstan. Konačna ocjena određuje se iz srednje ocjene usmenog kolokvija te srednje ocjene vježbi i terenske nastave. Usmeni ispit u ocjeni sudjeluje s 67 %, a vježbe i terenska nastava zajedno s 33 %. Na redovitim ispitnim rokovima studenti polažu one dijelove gradiva koje nisu uspjeli položiti tijekom semestra te se ocjenjuju prema navedenom kriteriju.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	W. L. McCabe, J. C. Smith, P. Harriott, Unit Operations of Chemical Engineering, 7th ed., McGraw-Hill, New York, 2004.			2		
	C. J. Geankoplis, Transport Prosesses and Separation Process Principles (Includes Unit Operations), 4th ed., Pearson Eucation, Inc.,New Jersey, 2007.			1		
	Hraste, Mehaničko procesno inženjerstvo, 2. izdanje, HINUS, Zagreb, 2003.			5		
	V. Koharić: Mehaničke operacije, FSB, Zagreb 1996.			3		
	J. Welty, J. W. Wicks, R. E. Wilson, G. L. Rorrer,			2		

	Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer, 5th ed., J. Wiley & Sons Inc., New York, 2007.		
Dopunska literatura	E. Beer., Priručnik za dimenzioniranje uređaja kemijske industrije, HDKI/Kemija u industriji, Zagreb, 1980. R.H. Perry, D.W. Green, J.O. Maloney, Perry's Chemical Engineer's Handbook, 7th ed., McGraw-Hill, New York, 2007. E. L. Paul, V. A. Atiemo-Obeng, S. Kresta, Handbook of Industrial Mixing, John Wiley and Sons, Inc., New Jersey, 2004. J. W. Mullin, Crystallization, 4th ed, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2001.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- praćenje sugestija i reakcija polaznika tijekom semestra, - studentska anketa.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

Kemijski reaktori

NAZIV PREDMETA		KEMIJSKI REAKTORI				
Kod	KTB 106	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	izv. prof. dr. sc. Sandra Svilović	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15	15	0
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Stjecanje znanja iz reakcijskog i biokemijskog inženjerstva, posebno znanja o različitim tipovima kemijskih reaktora i bioreaktora.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da može: - opisati korake u heterogenim sustavima - opisati različite tipove bioreaktora i njihovu primjenu - opisati različite tipove višefaznih reaktora i njihovu primjenu - odrediti red i konstantu brzine kemijske reakcije za eksperimentalne podatke korištenjem linearne i nelinearne regresije - usporediti kinetičke modele i odabrati model koji najbolje opisuje dobivene eksperimentalne podatke					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod; reaktor kao procesna jedinica u tehnološkom procesu; primjena zakonitosti iz reakcijskog inženjerstva na probleme iz života 2. tjedan: Heterogene kemijske reakcije, utvrđivanje reakcijskog područja; kinetika reakcija plin-kapljevina, primjeri na seminaru 3. tjedan: Kinetika katalitičkih reakcija uz krute katalizatore; eksperimentalni					

	katalitički reaktori; primjeri na seminaru 4 tjedan: Pojam biološkog sustava. Značajke inženjerstva bioprocesa. 5. tjedan: Biokatalizatori. Bioreaktori za mikroorganizme. 6 i 7. tjedan: Bioreaktori za biljne i životinjske stanice, tkiva i organe. Bioreaktori za enzime. Sterilnost u bioreaktorskom sustavu 8. i 9. tjedan: Kotlasti reaktor u adijabatskom radu; primjeri na seminaru; parcijalna provjera znanja 10. tjedan: Protočni kotlasti reaktor; kaskade; miješanje u protočnim kotlastim i kotlastim reaktorima; prijenos topline u reaktorima s miješanjem; primjeri na seminaru 11. tjedan: Kombiniranje protočnog kotlastog i cijevnog reaktora u kaskadi; primjeri na seminaru 12. tjedan: Cijevni reaktori - 1D i 2D modeli za homogene reakcije, bilanca mase, model aksijalne disperzije, model cijevnog reaktora uz laminarno strujanje 13. tjedan: Cijevni reaktori - 1D i 2D modeli za heterogene reakcije 14. tjedan: Višefazni reaktori 15. tjedan: Mikroreaktori, izbor reaktora parcijalna provjera znanja Vježbe: Kinetika homogenih kemijskih reakcija. Kinetika heterogenih kemijskih reakcija: utjecaj brzine miješanja, utjecaj veličine čestice. Određivanje konstante brzine kemijske reakcije i reda reakcije, za eksperimentalne podatke dobivene u kotlastom reaktoru, korištenjem linearne i nelinearne regresije (Mathcad).					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja ☐ seminari i radionice x vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			x samostalni zadaci x multimedija x laboratorij ☐ mentorski rad X seminar		
Obveze studenata	Studenti su obvezni pohađati nastavu (predavanja, seminare i vježbe) te aktivno sudjelovati u nastavnom procesu.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	1.0	Referat	0.5	(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	0.5	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1.0	Usmeni ispit	0.5	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1.0	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Cjelokupni ispit može se položiti preko dva kolokvija tijekom semestra. U ispitnim rokovima se polaže pismeni i usmeni ispit. Ocjene: 55-66% - dovoljan; 67-79% - dobar; 80-92% - vrlo dobar; 93-100% - izvrstan.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Z. Gomzi, Kemijski reaktori, HINUS, Zagreb, 1998.			10	-	
	S. G. Fogler, Elements of, Chemical Reaction Analysis and Design, Prentice-Hall, Englewood, N.J., 2006			1		

	V. Marić, B. Šantek. Biokemijsko inženjerstvo, Zagreb, 2009	1	
Dopunska literatura	S. Zrnčević, Kataliza i katalizatori, HINUS, Zagreb, 2005.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) Sveučilišnoj; (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) Nastavničkoj razini.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

Elektrokemijsko inženjerstvo

NAZIV PREDMETA		Elektrokemijsko inženjerstvo				
Kod	KTB107	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Maja Kliškić	Bodovna vrijednost (ECTS)	6.5			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	30	30	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Student će biti sposoban sve aspekte kemijskog inženjerstva primijeniti na elektrokemijske procese. Također će se upoznati s osnovnim principima optimiranja elektrokemijskih procesa.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon uspješnog savladavanja predmeta student će moći: - definirati sastavne dijelove u elektrokemijskom reaktoru, te opisati operacije u istom - definirati koji se materijali koriste za izradu elektrokemijskih reaktora i njihovih sastavnih dijelova - postaviti bilancu napona, materijala i energije u elektrokemijskom reaktoru - razlikovati primarnu i sekundarnu raspodjelu struje i potencijala - definirati osnovne tipove elektrokemijskih reaktora - utvrditi i odabrati načine spajanja elektroda i reaktora u praksi					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod. Tehnologija elektrokemijskog procesa. Sastavni dijelovi i operacije u elektrokemijskom reaktoru. 2. tjedan: Brzina elektrokemijske reakcije i bilanca materijala. 3. tjedan: Minimum napona potrebnog za elektrolizu. Potrebni radni napon. Ravnoteža na elektrodi. 4. tjedan: Pojedinačne reakcije u elektrokemijskim reaktorima. Iskorištenje i bilanca energije. 5. tjedan: Transportni fenomeni u elektrokemijskim sustavima – kompleksni sustavi. 6. tjedan: Raspodjela struje i potencijala na radnoj elektrodi. 7. tjedan: Elektrokemijski reaktor s ravnim paralelnim elektrodama. Elektrokemijski					

	reaktor anularne geometrije. 8. tjedan: Provjera znanja (I. kolokvij) 9. tjedan: Elektrokemijski reaktor s vibrirajućom ili rotirajućom elektrodom. Elektrokemijski reaktor s prirodnom konvencijom. 10. tjedan: Elektrokemijski reaktor s miješanjem mjehurićima plina. 11. tjedan: Elektrokemijski reaktor s poroznom elektrodom. Elektrokemijski reaktor s elektrodom od pokretnih čestica. 12. tjedan: Opis i kvalifikacija elektrokemijskog reaktora. 13. tjedan: Zahtjevi pri izvedbi elektrokemijskog reaktora. Vrste materijala za izradu elektrokemijskog reaktora. 14. tjedan: Korozijski sustavi. 15. tjedan: Provjera znanja (II. kolokvij) Vježbe: Raspodjela potencijala pri elektrolizi, Prirodna konvekcija, Prisilna konvekcija, Elektrokataliza, Elektrokemijska ispitivanja na rotirajućoj disk elektrodi, Elektrokemijska ispitivanja u protočnom reaktoru.					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja x seminari i radionice x vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u iznosu od 80 % ukupne satnice, laboratorijske vježbe 100 %.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	2	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	1	Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	3.5	Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Cjelokupni ispit može se položiti preko dva pismena kolokvija tijekom semestra. Prag prolaznosti je 60%. Svaki kolokvij sudjeluje u ocjeni s 40%, a vježbe s 20%. U ispitnim rokovima polaže se usmeni ispit. Prag prolaznosti je 60%. Ocjene: 60 - 69% - dovoljan (2), 70 - 79% - dobar (3), 80 - 89% vrlo dobar (4), 90 - 100% - izvrstan (5).					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	K. Scott, Electrochemical Reaction Engineering, Academic Press, London, 1991.			1		
	F. Goodridge, K. Scott, Electrochemical Process Engineering, Plenum Publishing Corporation, New York, 1995.			1		
	S. Zečević, S. Gojković, B. Nikolić, Elektrohemijsko inženjerstvo, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd, 2001.			1		
	F. Lapićque, A. Strock, A. A. Wragg, Electrochemical Engineering and Energy, Plenum Publishing Corporation, New York, 1990.			1		

Dopunska literatura	S. Zečević, S. Gojković, Elektrohemijско inženjerstvo-zbirka zadataka, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd, 2001.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- praćenje sugestija i reakcija polaznika tijekom semestra - studentska anketa
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

Anorganski procesi u heterogenim sustavima

NAZIV PREDMETA		Anorganski procesi u heterogenim sustavima				
Kod	KTB108	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Jelica Zelić	Bodovna vrijednost (ECTS)	8.0			
Suradnici	Dr. sc. Mario Nikola Mužek, poslijedoktorand	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45	15	30	15
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za usvajanje i primjenu stečenih znanja o temeljnim načelima kemijskih procesa stvaranja i dobivanja tehnički važnih materijala koji nastaju kod povišenih i visokih temperatura i o procesima koji omogućavaju uporabu takvih i sličnih materijala s posebnim osvrtom na tehnološko-ekonomske i ekološke aspekte.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog kolegija student će moći: 1. Primijeniti temeljna načela kemijskih procesa koji se vrše pri povišenim i visokim temperaturama u heterogenim sustavima. 2. Kategorizirati procese termičkih razlaganja. 3. Procijeniti uvjete za nastajanje i disocijaciju metalnih oksida. 4. Objasniti procese sinteriranja i mehanizme reakcija u čvrstom stanju. 5. Interpretirati fazne dijagrame sustava značajnih za proizvodnju cementa i za sintezu čistih sastojaka cementnog klinkera. 6. Ilustrirati načine primjene teorije redukcije metala u procesima visoke peći i pri metalotermijskoj redukciji metalnih oksida u proizvodnji ferolegura. 7. Koristiti teorijsku osnovu procesa oksidacije u procesima pročišćavanja metalnih talina pri proizvodnji čelika i drugih metala. 8. Objasniti teorijsku osnovu proizvodnje metala elektrolizom rastaljenih soli te proizvodnju tehničkog stakla iz silikatnih talina. 9. Objasniti kinetiku i mehanizam procesa hidratacije portlandskog cementa te predložiti procese hidratacije cementa za trajno zbrinjavanja štetnih tvari i industrijskog otpada u cilju održivog razvoja i zaštite okoliša. 10. Izabrati ispravan inženjerski pristup u rješavanju sličnih problema na temelju usvojenih znanja.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici	1. tjedan: Uvod. Opći principi i zakonitosti provedbe kemijskih procesa. Proces termičkih razlaganja (dehidratacija i dehidroksilacija, termička disocijacija). Dehidratacija gipsa. Dehidratacija i dehidroksilacija glina.					

nastave	2. tjedan: Termička disocijacija metalnih oksida, hidroksida i sulfata. Afinitet metala prema kisiku i tlakovi disocijacije oksida. Model, mehanizam i uvjeti disocijacije karbonata. Seminar: Termička disocijacija vapnenca i dobivanje vapna. Rješavanje zadataka. 3. tjedan: Procesi stvaranja tehničkih silikata. Procesi sinteriranja i reakcije u čvrstom stanju. Mehanizam reakcija. Pokretačka sila procesa. Mehanizam prijenosa tvari. Kemijske i fizikalne promjene tijekom sinteriranja. Seminar: Fazni dijagrami stanja. Gibbsovo pravilo faza. Ternarni sustav $\text{CaO-SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$ s područjima (zonama) pojave pojedinih tehničkih silikata. Rješavanje zadataka. 4. tjedan: Portlandski (silikatni) cement. Proizvodnja PC klinkera. Osnovni klinkerski minerali. Cementni moduli. Klasifikacija portlandskog cementa prema EN 197-1. Seminar: Tehnološka shema proizvodnje portlandskog cementa. Proračun sirovinske smjese za proizvodnju portlandskog klinkera. Rješavanje zadataka. 5. tjedan: Tehnički silikati dobiveni sinteriranjem u reakcijskom sustavu $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$. Klasični keramički materijali. Lončarska roba, crijep, porculan. Vatrostalni materijali. Seminar: Fazni dijagram $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$. Dijagram stabilnosti SiO_2. Vatrostalni materijali temeljeni na MgO-SiO_2 reakcijskom sustavu. Forsterit, periklas. 6. tjedan: Procesi stvaranja silikata i aluminata u talinama. Primjeri: vodeno staklo, aluminatni cement. Provjera znanja (I. kolokvij). 7. tjedan: Silikatne taline. Staklo. Definicija. Podjela i uloga glavnih iona u staklu. Karakteristike staklastog stanja. Rastakljivanje. Kristalizacija. Tehničko staklo. Kemijski sastav, podjela, svojstva i praktična primjena. Fizikalno-kemijska i mehanička svojstva stakla. 8. tjedan: Tehnološki proces i postupak dobivanja tehničkog stakla. Sirovine. Taljenje i pretvorba sirovina u staklo. Dijagram $\text{Na}_2\text{O-SiO}_2$. Oblikovanje i preradba stakla. Hlađenje i površinska obrada stakla. Seminar: Tehnološka shema proizvodnje tehničkog stakla. Proračun sirovinske smjese za proizvodnju bezbojnog i obojenog (zelenog) stakla. Rješavanje zadataka. 9. tjedan: Dobivanje ugljičnih materijala, grafit, karbidi. Redukcija MeO s ugljikom i CO. Procesi u visokoj peći. Procesi pročišćavanja metalnih talina. Metalotermijske i elektrotermijske redukcije metalnih oksida u proizvodnji ferolegura. Seminar: Primjeri redukcije MeO i pročišćavanja metala u industrijskoj praksi. Redukcija željezovih oksida i dobivanje željeza u visokoj peći. Čelik. Ferolegure. 10. tjedan: Elektroliza u talini. Elektroliza glinice i dobivanje aluminija. Gustoća struje. Anodni efekt. Tehnološka shema dobivanja aluminija. Rješavanje zadataka. Provjera znanja (II. kolokvij). 11. tjedan: Anorganski procesi u heterogenim sustavima pri niskim temperaturama. Hidratacija produkata termičkih razlaganja (gips, vapno). Reakcije hidratacije i očvršćivanja gipsa i vapna. Utjecajni čimbenici na reaktivnost vapna. Seminar: Proizvodnja vapna i gipsa. Postrojenja, osnovne operacije i uređaji. Peći. 12. tjedan: Anorganski procesi u heterogenim sustavima pri niskim temperaturama. Procesi hidratacije, vezanja i očvršćivanja silikatnog cementa (portlandski cement). Mehanizam i kinetika hidratacije. Produkti hidratacije u sustavu cement-voda. Seminar: Primjena termičkih metoda (DTA-TG/DTG) u kemiji cementa. Kinetika i mehanizam hidratacije portlandskog cementa. Rješavanje zadataka. 13. tjedan: Razvoj mikrostrukture i korozijska stabilnost cementnog kompozitnog veziva. Čimbenici koji utječu na čvrstoću betona. Hidratacija i vezanje aluminatnog cementa. Seminar: Primjeri iz prakse. Utjecaj pucolanskih dodataka na čvrstoću i trajnost cementnog kompozita. 14. tjedan: Aditivi za cement i beton. Plastifikatori i superplastifikatori. Aeranti. Zamjenski dodaci cementu. Beton. Kompozitni materijali. 15. Uloga procesa hidratacije cementa u trajnom zbrinjavanju štetnih tvari i industrijskog otpada. Održivi razvoj i zaštita okoliša. Provjera znanja (III. kolokvij). SEMINAR: Tijekom semestra obrađuju se numerički zadaci (primjeri iz prakse) za izračunavanje procesnih parametara s prikazima dijagrama tjeka odabranih
---------	---

	tehnoloških procesa (fizičko-kemijske osnove procesa, procesna oprema i utjecaj na okoliš), što zajedno s predavanjima čini jedinstvenu cjelinu.				
	VJEŽBE: 1. Određivanje reaktivnosti vapna ovisno o uvjetima pečenja vapnenca. 2. Određivanje veličine i raspodjele čestica metodom Andreasenove pipete. 3. Određivanje fizikalno-kemijskih svojstava silikatnog cementa (gustoća, specifična površina, normalna konzistencija, vrijeme vezanja, toplina hidratacije). 4. Određivanje kapaciteta izmjene kationa kod glina metodom amonijeva acetata i identifikacija glinenih minerala. 5. Određivanje kemijske otpornosti Na ₂ O-CaO-SiO ₂ stakla. 6. Terenska nastava - posjet tehnološkim pogonima za proizvodnju betona, gipsa, vapna, portlandskog cementa i stakla.				
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja x seminari i radionice x vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje x terenska nastava		x samostalni zadaci x multimedija x laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Provedba i analiza odabranih procesa prema unaprijed zadanim uvjetima rada. Svaki student je obavezan odraditi sve vježbe predviđene programom i terensku nastavu (100%). Nakon završenih vježbi obavezan je završni pismeni ispit.				
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	3,0	Istraživanje		Praktični rad
	Eksperimentalni rad	1,0	Referat	0,5	(Ostalo upisati)
	Esej		Seminarski rad	0.5	(Ostalo upisati)
	Kolokviji	1.0	Usmeni ispit	1.0	(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit	1.0	Projekt		(Ostalo upisati)
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Cjelokupni ispit može se položiti preko tri (3) kolokvija tijekom semestra. Prag prolaznosti je 60%. Svaki kolokvij u ocjeni učestvuje s 45%. Prisutnost predavanjima od 80 do 100% je 10% ocjene. U ispitnim rokovima polaže se pismeni i usmeni ispit. Prag prolaznosti je 60%. Položeni jedan kolokvij (prethodna aktivnost) vrijedi i u ljetnom ispitnom roku s udjelom od 10% u ocjeni. Pismeni ispit ima udio 40%, a usmeni 50%. Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu ispit preko pismenog i usmenog ispita u redovitim ispitnim rokovima. Prag prolaznosti je 60 %, a pojedini oblik ispita učestvuje u ocjeni s po 50%. Ocjene: 60%-70% - dovoljan, 71%-81% - dobar, 82%-92% -vrlo dobar, 93%-100% - odličan.				
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	J. Zelić, Praktikum iz procesa anorganske industrije, Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu, Split, 2013. (recenzirani nastavni materijal), http:// www.ktf-split.hr/bib/nm/Procesi _anorganske_industrije.pdf			1	www.ktf-split.hr
	Z. Osmanović, J. Zelić, Proizvodnja Portland-cementa, Univerzitetski udžbenik, Univerzitet u Tuzli, B&H, Tuzla, 2010., ISBN 978-9958-897-04-7. http://www.knjiga.ba/proizvodnja_portlandj_cementa-k7412.html			5	www.knjiga.ba
	J. Zelić, Z. Osmanović, Čvrstoća i trajnost cementnih kompozita, Sveučilišni udžbenik, Sveučilište u Splitu, 2014.. ISBN 978-953-7803-01-8.			1	www.ktf-split.hr

	R. Krstulović, Tehnološki procesi anorganske industrije, Sveučilišni udžbenik, Sveučilište u Splitu, Split, 1986.	5	
Dopunska literatura	1. R. M. German, Sintering Theory and Practice, Wiley & Sons, Inc., New York, 1996, ISBN 978-0-471-05786-4. 2. M. Tecilazić-Stevanović, Osnovi tehnologije keramike, Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd, 1990., YU ISBN 86-7401-065-2.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) Sveučilišnoj, (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave, (3) Nastavničkoj razini.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

Polimerizacijski procesi

NAZIV PREDMETA		Polimerizacijski procesi				
Kod	KTB109	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Matko Erceg	Bodovna vrijednost (ECTS)	8.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45	15	45	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	- upoznavanje s mehanizmima i kinetikom polimerizacijskih reakcija (postupnih i lančanih) te njihovom tehnološkom provedbom - rad u odgovarajućim proizvodnim pogonima i/ili laboratorijima - razumijevanje važnosti polimera u suvremenom društvu					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da zna: - razlikovati osnovne vrste polimera - nabrojiti ishodne sirovine za proizvodnju polimera - razlikovati osnovne reakcije polimerizacije - objasniti osnovne parametre za ispravno vođenje procesa polimerizacije - objasniti koji se širokoprimjenjivi polimeri dobivaju kojim reakcijama polimerizacije - provesti odabrane reakcije polimerizacije na laboratorijskoj opremi - zaključiti o važnosti polimera u suvremenom društvu - uporabiti stečena znanja u inženjerskoj praksi					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod. Svjetska proizvodnja polimera, glavne primjene polimera, povijesni razvoj organskih sintetskih polimera. Proizvodnja monomera za polimere iz petrokemijskih i obnovljivih sirovina. 2. tjedan: Podjela polimerizacijskih reakcija. Karakteristike postupnih i lančanih reakcija. Postupne polimerizacije. Mehanizam. Kinetika katalizirane polimerizacije. Kinetika nekatalizirane polimerizacije. Analitički izrazi za brzinu reakcije. 3. tjedan: Ovisnost prosječnog stupnja polimerizacije i prosječne molekulske mase					

	o vremenu polimerizacije. Definicija prosječnih molekulskih masa. Floryjeva najvjerojatnija raspodjela molekulskih masa (brojčani i maseni prosjek). 4. tjedan: Modificirana Carothersova jednadžba: prosječna funkcionalnost i kritična konverzija. Carothersova jednadžba za nestehiometrijski omjer bifunkcionalnih monomera. Tehnička izvedba postupne polimerizacije (polimerizacija u masi, polimerizacija na međupovršini). 5. tjedan: Primjeri termoplastičnih postupnih polimera: poliesteri, polikarbonati, poliamidi (alifatski i aromatski), poliimidi, polisulfoni, poli(fenilen-oksidi), poliuretani, polisiloksani. Teorija umreženja. 6. tjedan: Primjeri termoreaktivnih postupnih polimera: nezasićeni poliesteri i modificirani alkidi, fenolformaldehidni polimeri, epokidne smole). Lančane polimerizacije - karakteristike. 7. tjedan: Radikalne lančane polimerizacije, Vrste inicijatora. Mehanizam polimerizacije (inicijacija, propagacija i prijenos rasta lanca, terminacija). Brzina polimerizacije (analitički izraz). Kinetička duljina lanca. Prosječni stupanj polimerizacije i prosječna molekulska masa. Raspodjela molekulskih masa. 8. tjedan: Ionske lančane polimerizacije. Anionska polimerizacija: inicijatori, mehanizam, brzina polimerizacije, kinetička duljina lanca, prosječni stupanj polimerizacije, raspodjela molekulskih masa. Anionska polimerizacija: inicijatori, mehanizam, brzina polimerizacije, kinetička duljina lanca, prosječni stupanj polimerizacije, raspodjela molekulskih masa. 9. tjedan: Utjecaj temperature na brzinu polimerizacije. Stereospecifična polimerizacija. Sastav Ziegler-Natta katalizatora. Mehanizam stereospecifične polimerizacije. Osnovne karakteristike stereoregularnih polimera. Metaloceni. Polimerizacija uz metalocenske katalizatore. 10. tjedan: Primjeri lančanih polimera: polietilen, poli(vinil-klorid), polipropilen, polistiren, poli(metil-metakrilat), poliakrilonitril, poli(tetrafluoretilen)... 11. tjedan: Kopolimerizacija. Vrste kopolimera. Jednadžba kopolimerizacije. Eksperimentalno određivanje omjera reaktivnosti (Lewis –Mayo metoda). Allfrey-Price metoda određivanja pojedinačne reaktivnosti monomera u kopolimerizaciji. Raspodjela i prosječna duljina sekvencija u kopolimeru. 12. tjedan: Tehnička izvedba procesa polimerizacije. Homogena polimerizacija: u masi, u otopini. Heterogena polimerizacija: u masi, u otopini i u suspenziji. 13. tjedan: Polimerizacija u superkritičnom CO₂. Industrijska proizvodnja širokoprimjenjivih polimera: polietilen niske gustoće i polietilen visoke gustoće (polimerizacija u cijevnom reaktoru i autoklavnom reaktoru). Polimerizacija etilena u suspenziji, u otopini i plinnoj fazi. 14. tjedan: Borstar bimodalni postupak. Poli(vinil-klorid): proizvodnja i primjena. Polipropilen i polistiren (tehničke izvedbe polimerizacijskog procesa). 15. tjedan: Završno predavanje, rasprava, komentari, zaključci. Laboratorijske vježbe: Vježba 1. Sintaza fenol-formaldehidne smole. Vježba 2. Poliestifikacija adipinske kiseline s dietilen glikolom. Vježba 3. Sintaza modificirane alkidne smole. Vježba 4. Suspenzijska polimerizacija stirena. Vježba 5. Emulzijska polimerizacija vinil-acetata. Vježba 6. Priprava poli(vinil-alkohol) alkoholizom poli(vinil-acetata). Vježba 7. Sintaza poliamida 610 polimerizacijom na granici faza.		
Vrste izvođenja nastave:	<table border="0"> <tr> <td> - x predavanja - x seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje </td> <td> ☐ samostalni zadaci - x multimedija - x laboratorij ☐ mentorski rad </td> </tr> </table>	- x predavanja - x seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje	☐ samostalni zadaci - x multimedija - x laboratorij ☐ mentorski rad
- x predavanja - x seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje	☐ samostalni zadaci - x multimedija - x laboratorij ☐ mentorski rad		

	☐ terenska nastava		☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima i seminarima u 80%-tnom iznosu, a laboratorijskim vježbama u 100%-tnom iznosu od ukupnog fonda sati.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,5	Istraživanje		Praktični rad (obrada eksp. rezultata)	0,3
	Eksperimentalni rad	1,5	Referat	0,4	Priprema za kolokvij iz lab. vježbi	0,7
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1,2	Usmeni ispit	1,2	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1,2	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Kontinuirano vrjednovanje: Cjelokupni ispit može se položiti preko tri kolokvija tijekom semestra. Prag prolaznosti je 50%. Svaki kolokvij u ocjeni učestvuje s 25%. Laboratorijske vježbe (uspješnost 50-100%) učestvuju u ocjeni 20%. Prisutnost predavanjima u 80-100%-tnom iznosu je 5% ocjene. Završno vrjednovanje: Studentima koji su položili dva kolokvija (prethodna aktivnost) isti se priznaju kao dio ispita i to kao 20% ocjene. Preostali dio polažu pismeno i usmeno u redovitim ispitnim rokovima. Pismeni ispit u tom slučaju ima udio 20%, usmeni 40%, dok laboratorijske vježbe imaju udio 20%. Studentima koji su položili jedan kolokvij (prethodna aktivnost) isti se priznaje kao dio ispita i to kao 10% ocjene. Preostali dio polažu pismeno i usmeno u redovitim ispitnim rokovima. Pismeni ispit u tom slučaju ima udio 30%, usmeni 40%, dok laboratorijske vježbe imaju udio 20%. Studenti koji nisu položili niti jedan kolokvij polažu ispit koji se sastoji od pismenog i usmenog dijela u redovitim ispitnim rokovima. Prag prolaznosti je 50%, a pojedini oblik ispita učestvuje u ocjeni s po 40%. Laboratorijske vježbe učestvuju u ocjeni s udjelom 20%. Ocjene: dovoljan (50-61%), dobar (62-74%), vrlo dobar (75-87%), izvrstan (88-100%).					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	H. Ulrich, Introduction to Industrial Polymers, Hanser Publishers, Munich, 1992.;			1		
	A. G. Odian, Principles of Polymerization, 4th edition, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2004.			1		
	Z. Janović, Polimerizacije i polimeri, Kemija u industriji, Zagreb, 1997.;			2		
	F. Rodriguez, Polymer Science and Technology, Taylor and Francis, Philadelphia, 1996.			1		
Dopunska literatura	H. Ulrich, Row Materials for Industrial Polymers, Hanser Publishers, Vienna 1988.; A. Ravve, Principles of Polymer Chemistry, Plenum Press, London, 1995.; G.M. Wells, Handbook of Petrochemicals and Processes, Ashgate Publishing Ltd, Aldershot, 1999.					
Načini praćenja kvalitete koji	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine:					

osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	(1) Sveučilišnoj; (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) Nastavničkoj razini.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

Struktura i svojstva polimera

NAZIV PREDMETA		Struktura i svojstva polimera					
Kod	KTB201	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Matko Erceg	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30		30		
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	- usvajanje znanja o strukturnim svojstvima polimera - sposobnost povezivanja strukture i svojstava polimera - razumijevanje mehanizama razgradnje polimera - sposobnost ispitivanja svojstava polimera suvremenim instrumentalnim metodama						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema.						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da zna: - razlikovati osnovne vrste polimera - objasniti specifičnosti strukture polimera - argumentirati povezanost strukture i svojstava polimera - opisati osnovna svojstva polimera (mehanička, toplinska, optička, električna) - provesti ispitivanja toplinskih, mehaničkih i strukturnih svojstava polimera - opisati mehanizme razgradnje polimera - uporabiti stečena znanja u inženjerskoj praksi						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod. Osnovni pojmovi i terminologija. Vrste polimera: plastomeri, duromeri, elastomeri, elastoplastomeri. 2. tjedan: Struktura polimera: veličina makromolekule, molekularna masa, broj tipova mera, opći izgled makromolekule, konfiguracija makromolekule. 3. tjedan: Konformacija makromolekule. Nadmolekulna struktura. 4. tjedan: Fazna, fizička i deformacijska stanja polimera (termomehanička krivulja). Polimerni kapljeviti kristali. 5. tjedan: Temperature prijelaza: staklišta, tališta, kristališta. Diferencijalna pretražna kalorimetrija. 6. tjedan: Toplinska razgradnja polimera. Termogravimetrijska analiza. 7. tjedan: UV/VIS spektroskopija. Oksidacijska razgradnja. Ozonizacija. 8. tjedan: Fotokemijska i fotooksidacijska razgradnja. Ionizacijska razgradnja. 9. tjedan: Kemijska i mehanička razgradnja. Starenje. Biorazgradnja. 10. tjedan: Toplinska postojanost i gorivost polimera. 11. tjedan: Permeabilnost polimera. Toplinska svojstva polimera. 12. tjedan: Mehanička svojstva polimera.						

	13. tjedan: Optička svojstva polimera. Topljivost polimera. 14. tjedan: Električna svojstva polimera. Vodljivi polimeri. 15. tjedan: Infracrvena spektroskopija. Vježbe: Identifikacija polimernih materijala primarnim testovima, , Viskozimetrijsko određivanje molekularne mase polimera, Identifikacija polimera i dodataka infracrvenom spektroskopijom, Određivanje staklišta termomehaničkom metodom, Određivanje staklišta i tališta diferencijalnom pretražnom kalorimetrijom, Ispitivanje strukture degradiranog poli(vinil-klorida) UV/VIS spektroskopijom, Termogravimetrijska analiza polimera, Određivanje tvrdoće po Shoreu.					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci x multimedija x laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u 80%-tnom iznosu, a laboratorijskim vježbama u 100%-tnom iznosu od ukupnog fonda sati.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,0	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	1,0	Referat	0,2	Priprema za kolokvij iz lab. vježbi	0,4
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	0,8	Usmeni ispit	0,8	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	0,8	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Kontinuirano vrjednovanje: Cjelokupni ispit može se položiti preko dva kolokvija tijekom semestra. Prag prolaznosti je 50%. Svaki kolokvij u ocjeni učestvuje s 35%. Laboratorijske vježbe (uspješnost 50-100%) učestvuju u ocjeni 20%. Prisutnost predavanjima u 80-100%-tnom iznosu je 10% ocjene. Završno vrjednovanje: Studentima koji su položili jedan kolokvij (prethodna aktivnost) isti se priznaje kao dio ispita i to kao 10% ocjene. Preostali dio polažu pismeno i usmeno u redovitim ispitnim rokovima. Pismeni ispit u tom slučaju ima udio 30%, usmeni 40%, dok laboratorijske vježbe imaju udio 20%. Studenti koji nisu položili niti jedan kolokvij polažu ispit koji se sastoji od pismenog i usmenog dijela u redovitim ispitnim rokovima. Prag prolaznosti je 50%, a pojedini oblik ispita učestvuje u ocjeni s po 40%. Laboratorijske vježbe učestvuju u ocjeni s udjelom 20%. Ocjene: dovoljan (50-61%), dobar (62-74%), vrlo dobar (75-87%), izvrstan (88-100%).					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	T. Kovačić, Struktura i svojstva polimera, Kemijsko-tehnološki fakultet Split, Split, 2010.			5	Web knjižnica KTF-a	
	C. E. Carraher, Jr., Seymour/Carracher's Polymer Chemistry, 4thEdition, Marcel Dekker Inc., New York, 1996.			1		
	I. M. Campbel, Introduction to Synthetic polymers,			1	-	

	Oxford University Press, Oxford, 2000.		
	D. J. David, A. Misra, Relating Materials Properties to Structure, Technomic Publishing Co., Lancaster, 1999.	1	-
	P. J. Haines, Thermal Methods of Analysis, Principles, Application and Problems, Blackie Academic & Professional, Glasgow, 1995.	1	-
Dopunska literatura	Z. Janović, Polimerizacije i polimeri, Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa, Zagreb, 1997.; D. W. van Krevelen, Properties of Polymers, Elsevier Science B. V., Amsterdam, 1997.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) Sveučilišnoj; (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) Nastavničkoj razini.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

Karakterizacija polimera

NAZIV PREDMETA		Karakterizacija polimera				
Kod	KTB202	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Nataša Stipanelov Vrandečić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Osposobiti studenta za razumijevanje termodinamičkog i kinetičkog ponašanja polimera, polimernih otopina i taljevina. Osposobiti studenta za karakterizaciju polimera različitim metodama.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita student je sposoban:					
	1. opisati specifična svojstva polimera, polimernih otopina i taljevina 2. opisati vezu između strukture i svojstava polimera 3. karakterizirati polimer odabranim analitičkim tehnikama 4. odrediti toplinska svojstva polimera 5. provoditi složeni eksperiment u laboratoriju, te interpretirati prikupljene podatke i rezultate mjerenja 6. sudjelovati u timskom radu i samostalno prezentirati rezultate istraživanja					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod. Statistika polimernog lanca 2. tjedan: Konformacije polimernih molekula u razrijeđenoj otopini, funkcija raspodjele molekulnih masa 3. tjedan: Polimerne otopine: bubrenje i otapanje polimera, parametri topljivosti 4. tjedan: Statistička termodinamika polimernih otopina					

	5. tjedan: Teorija razrijeđenih polimernih otopina 6. tjedan: Fazne ravnoteže u polimernim sustavima: binarni sustavi, ternarni sustavi 7. tjedan: Teorija frakcioniranja 8. tjedan: Ponavljanje i provjera znanja (I. kolokvij) 9. tjedan: Polidisperznost i njeno određivanje 10. tjedan: Metode određivanja prosječnih molekulnih masa i dimenzija polimernog klupka: osmometrija, rasipanje svjetlosti 11. tjedan: Difuzija i ultracentrifugiranje, viskozimetrija 12. tjedan: Tečenje koncentriranih otopina i talina: reološke metode, krivulje tečenja. Veza tečenja i molekulnih parametara, veza tečenja i temperature polimerne taljevine 13. tjedan: Viskoznost koncentriranih polimernih otopina 14. tjedan: Toplinske metode analize 15. tjedan: Ponavljanje i provjera znanja (II. kolokvij) Laboratorijske vježbe: 1. Bubrenje polimernih materijala 2. Frakcioniranje polimera frakcijskim taloženjem 3. Turbidimetrijska titracija 4. Viskozimetrijsko određivanje molekulne mase 5. Određivanje viskoznosti koncentriranih polimernih otopina rotacijskim viskozimetrom					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja ☐ seminari i radionice x vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			x samostalni zadaci x multimedija x laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima (min. 70 %), laboratorijskim vježbama (100 %), izrada i prezentacija seminarskog rada					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,00	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	1,00	Referat	0,20	(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	2,80	Usmeni ispit	(1,40)	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	(1,40)	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	KONTINUIRANO VREDNOVANJE putem dva kolokvija tijekom semestra: Nazočnost na nastavi, A_1 (uspješnost=70 -100 %), udjel u ocjeni, $k_1 =0,10$ Laboratorijske vježbe, A_2 (uspješnost=60 -100 %), udjel u ocjeni, $k_2 =0,20$ I. kolokvij, A_3 (uspješnost=60 -100 %), udjel u ocjeni, $k_3 =0,35$ II. kolokvij, A_4 (uspješnost=60 -100 %), udjel u ocjeni, $k_4 =0,35$ $OCJENA (\%) = 0,10A_1+0,20A_2 + 0,35A_3+ 0,35A_4$ ZAVRŠNO VREDNOVANJE putem cjelovitog pisanog i usmenog ispita provodi se u redovitim ispitnim rokovima kroz 4 ispitna termina: Aktivnosti A_1 i A_2 vrednuju se na isti način kako je gore navedeno. Pisani ispit, A_5 (uspješnost=60 -100 %), udjel u ocjeni, $k_5 =0,30$ Usmeni ispit, A_6 (uspješnost=60 -100 %), udjel u ocjeni, $k_6 =0,40$ $OCJENA (\%) = 0,10A_1+0,20A_2 + 0,30A_5 + 0,40A_6$ Ocjene: 60 -70 % - dovoljan (2); 71-80 % - dobar (3); 81-90 % - vrlo dobar (4); 91-100 % - izvrstan (5). Ukoliko je student položio samo jedan kolokvij tijekom kontinuirane provjere pristupa polaganju cjelovitog ispita u redovitim ispitnim rokovima a položeni dio					

Polimerne mješavine i kompoziti

NAZIV PREDMETA		Polimerne mješavine i kompoziti				
Kod	KTB203	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Branka Andričić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		25	5
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	-			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Stjecanje znanja o višekomponentnim polimernim sustavima: mješavinama i kompozitima. Uvid u međusobnu povezanost sastava, strukture i svojstava materijala.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da zna: - razlikovati deformacijska stanja polimera i objasniti termomehaničku krivulju - opisati fazni dijagram polimerne mješavine - razlikovati mješljive i nemješljive polimere temeljem vrijednosti staklišća - poznavati metode pripreme polimernih mješavina - razlikovati polimerne mješavine i polimerne kompozite - definirati mikrokompozit i nanokompozit - objasniti ulogu punila i ojačala u polimernim kompozitima					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Povijesni pregled i stanje u svijetu u potrošnji polimernih materijala. Osnovni pojmovi i podjela polimernih materijala. 2. tjedan: Molekulska struktura polimera. Nadmolekulska struktura. Fizička i					

	deformacijska stanja polimera. Termomehanička krivulja. 3. tjedan: Razlozi pripreme mješavina i kompozita. Dizajniranje polimernih mješavina. Termodinamički aspekti mješljivosti. 4. tjedan: Fazni dijagrami. Predviđanje termodinamičkih svojstava (teorije). Utjecaj molekulske mase i temperature na mješljivost polimera. 5. tjedan: Metode određivanja (procjene) mješljivosti polimera. Svojstva i morfologija mješljivih polimernih mješavina. 6. tjedan: Svojstva i morfologija nemješljivih polimernih mješavina. Metode kompatibilizacije nemješljivih polimernih mješavina. Priprema polimernih mješavina. 7. tjedan: Komercijalne polimerne mješavine. Mješavine s polimernim kapljevitim kristalima. Provjera znanja (I. kolokvij) 8. tjedan: Polimerni kompoziti, podjela. Polimerni kompoziti ojačani česticama. 9. tjedan: Punila i ojačala u polimernim kompozitima. 10. tjedan: Vlaknima ojačani polimerni kompoziti. Orijentacija vlakana u kompozitima. 11. tjedan: Vrste vlakana u kompozitima i mehanička svojstva. Preprezi. 12. tjedan: Granična površina matrica-ojačalo i sredstva za kompatibilizaciju matrice i ojačala/punila. 13. tjedan: Polimerni nanokompoziti. Kompoziti s biorazgradljivim komponentama. 14. tjedan: Strukturni kompoziti: osnovne komponente i adhezivi. Metode izrade strukturnih kompozita 15. tjedan: Ponavljanje. Provjera znanja (II. kolokvij) Laboratorijske vježbe: Vježba 1. TG analiza kompozitnih materijala Vježba 2. DSC analiza polimernih mješavina Vježba 3. Identifikacija polimera infracrvenom spektroskopijom Vježba 4. Separacija i identifikacija dodataka u polimernom materijalu Vježba 5. Modificiranje svojstva PVC-a i priprema materijala ekstruzijom					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje X terenska nastava			☐ samostalni zadaci x multimedija x laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u iznosu od 80 % ukupne satnice.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1.0	Istraživanje		Praktični rad (obrada eksp. rezultata)	0.5
	Eksperimentalni rad	0.8	Referat		Pripreme za kolokvij iz vježbi	0.5
	Esej		Seminarski rad		Terenska nastava	0.2
	Kolokviji	0.8	Usmeni ispit	0.4	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	0.8	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Cjelokupni ispit može se položiti preko dva kolokvija tijekom semestra. Prag prolaznosti je 60%. Svaki kolokvij u ocjeni učestvuje s 35%. Ocjena vježbi u ukupnoj ocjeni učestvuje s 30%. U ispitnim rokovima polaže se pismeni i usmeni ispit. Prag prolaznosti je 60%. Svaki oblik ispita u ocjeni učestvuje s 35%. Ocjene: 60%-70% - dovoljan, 71%-80% - dobar, 81%-90% - vrlo dobar, 91%-100% -					

Proizvodnja polimernih tvorevina

NAZIV PREDMETA		Proizvodnja polimernih tvorevina				
Kod	KTB204	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Matko Erceg	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		20	10
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	- razumijevanje modernih postupaka prerade polimera - razumijevanje modernih postupaka uporabe polimerog otpada - primjena usvojenih temeljnih znanja u pronalaženju optimalnih rješenja u preradi i uporabi polimera					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da zna: - razlikovati i usporediti svojstva i ponašanje polimera u primjeni i procesu prerade - objasniti važnost dodataka polimerima - separirati i identificirati dodatke polimerima - opisati postupke prerade polimera - argumentirati izbor optimalne metode uporabe otpada - argumentirati važnosti polimera u suvremenom društvu					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Povijest postupaka proizvodnje polimernih tvorevina. Hrvatska plastičarska industrija. osnovni pojmovi, nomenklatura polimera. 2. tjedan: Vrste polimera: plastomeri, duromeri, elastomeri, elastoplastomeri. Sistematika proizvodnje polimernih tvorevina. fazna i fizička stanja polimera.					

	3. tjedan: Mehanička i toplinska svojstva polimera. 4. tjedan: Reološka svojstva polimera 5. tjedan: Dodatci polimernim tvarima. Postupci oplemenjivanja polimernih tvari. Miješanje. 6. tjedan: Kontinuirani postupci praoblikovanja: kalandriranje, kontinuirano prevlačenje. 7. tjedan: Ekstrudiranje. 8. tjedan: Diskontinuirani postupci praoblikovanja: lijevanje, sraščivanje, izravno i posredno prešanje. 9. tjedan: Injekcijsko prešanje polimera. 10. tjedan: Posebni postupci injekcijskog prešanja polimera (plinsko, obrizgavanje, injekcijsko prešanje pjenastih otpresaka, intrudiranje, injekcijsko izvlačenje). 11. tjedan: Postupci preoblikovanja: toplo i hladno preoblikovanje, izvlačenje, stezanje. 12. tjedan: Ekstruzijsko i injekcijsko puhanje. Proizvodnja pjenastih i ojačanih polimernih tvorevina (laminiranje, namotavanje, štrcanje, pultrudiranje). 13. tjedan: Postupci naknadne obrade: odvajanjem čestica, postupci povezivanja (lijepljenje, zavarivanje). Oplemenjivanje površine polimernih izradaka. 14. tjedan: Površinska zaštita drugih materijala polimerima. Postupci uporabe plastičnog otpada. 15. tjedan: Postupci uporabe plastičnog otpada (nastavak). Završni komentar, zaključci. Vježbe: Modificiranje svojstava polimera dodatcima, Separacija i identifikacija dodataka u polimernom materijalu, Priprava polimernih kompozita i polimernih nanokompozita, Određivanje indukcijskog vremena oksidacije i indukcijske temperature oksidacije, Utjecaj višekratnog recikliranja na toplinska svojstva polimera. Terenska nastava: posjet tvornicama AD Plastik d.d., Solin i Fornix d.o.o., Dugi Rat.					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ <i>on line</i> u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☒ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☒ x multimedija ☒ x laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u 80%-tnom iznosu, a laboratorijskim vježbama i terenskoj nastavi u 100%-tnom iznosu od ukupnog fonda sati.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1,0	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	0,7	Referat	0,2	Priprema za kolokvij iz lab. vježbi	0,4
	Esej		Seminarski rad		Terenska nastava	0,3
	Kolokviji	0,8	Usmeni ispit	0,8	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	0,8	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Kontinuirano vrjednovanje: Cjelokupni ispit može se položiti preko dva kolokvija tijekom semestra. Prag prolaznosti je 50%. Svaki kolokvij u ocjeni učestvuje s 35%. Laboratorijske vježbe (uspješnost 50-100%) učestvuju u ocjeni 20%. Prisutnost predavanjima u 80-100%-tnom iznosu je 10% ocjene. Završno vrjednovanje:					

	Studentima koji su položili jedan kolokvij (prethodna aktivnost) isti se priznaje kao dio ispita i to kao 10% ocjene. Preostali dio polažu pismeno i usmeno u redovitim ispitnim rokovima. Pismeni ispit u tom slučaju ima udio 30%, usmeni 40%, dok laboratorijske vježbe imaju udio 20%. Studenti koji nisu položili niti jedan kolokvij polažu ispit koji se sastoji od pismenog i usmenog dijela u redovitim ispitnim rokovima. Prag prolaznosti je 50%, a pojedini oblik ispita učestvuje u ocjeni s po 40%. Laboratorijske vježbe učestvuju u ocjeni s udjelom 20%. Ocjene: dovoljan (50-61%), dobar (62-74%), vrlo dobar (75-87%), izvrstan (88-100%).		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	A. Rogić, I. Čatić, D. Godec, Polimeri i polimerne tvorevine, Društvo za plastiku i gumu, Zagreb, 2008.	2	
	A. Azapagic, A. Emsley, I. Hamerton, Polymers, The Environment and Sustainable Development, Wiley, 2003.	1	
	M. Šerčer, D. Opsenica, G. Barić, Oporaba plastike i gume, mtg topograf d.o.o., Zagreb, 2000.	1	
	J. Scheirs, Polymer Recycling: Science, Technology and Applications, John Wiley&Sons, Chichester, 1998.	1	
Dopunska literatura	I. Čatić, F. Johannaber, Injekcijsko prešanje polimera i ostalih materijala, Društvo za plastiku i gumu, Zagreb, 2004.; H. F. Gilles, Jr., J. R. Wagner, Jr., E. M. Mount, III., Extrusion: The Definitive Processing Guide and Handbook, William Andrew, Inc., New York, 2005.; L. Lundquist, Y. Leterrier, P. Sunderland, J.E. Manson, Life Cycle Engineering of Plastics, Elsevier, Oxford, 2000.; A. L. Andrady, Plastics and the Environment, Wiley-Interscience 2003.; Z. Janović, Polimerizacije i polimeri, Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa, Zagreb, 1997.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) Sveučilišnoj; (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) Nastavničkoj razini.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

Premazi

NAZIV PREDMETA	Premazi
----------------	---------

Kod	KTE216	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Nataša Stipanelov Vrandečić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Student stječe osnovna teorijska i praktična znanja o strukturi i karakteristikama površinskih premaza, industrijskim procesima proizvodnje premaza i o primjeni premaza u različitim područjima.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita student je sposoban: 1. definirati vrste i funkcije premaza 2. nabrojiti komponente premaza i opisati njihove karakteristike 3. opisati proces proizvodnje premaza 4. objasniti važnost reoloških svojstava premaza 5. provoditi eksperiment i mjerenje u laboratoriju, te interpretirati prikupljene podatke i rezultate mjerenja 6. sudjelovati u timskom radu i samostalno prezentirati stručne sadržaje					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod: osnovne značajke, definicije, povijesni razvoj premaza, podjela i primjena premaza 2. tjedan: Sastav premaza i uloga osnovnih komponenata 3. tjedan: Veziva: Prirodni polimeri, Ulja i masne kiseline, Uljno-smola veziva 4. tjedan: Alkidne smole, Poliuretani i uretanski alkidi 5. tjedan: Akrilni polimeri, Amino smole 6. tjedan: Fenol-formaldehidne smole, Epoksidne smole, Poliesterske smole 7. tjedan: Vinilni polimeri, Silikonske smole, Klorirana guma 8. tjedan: Emulzijski i disperzijski polimeri, Ne-vodeni disperzijski polimeri, Premazi na vodenoj osnovi 9. tjedan: Premazi za elektro nanošenje, Premazi s velikim udjelom čvrste tvari, Premazi koji očvršćivaju zračenjem, Praškasti premazi Provjera znanja (I. kolokvij) 10. tjedan: Pigmenti: Zahtjevi na kvalitetu pigmenta, Podjela pigmenata, Struktura pigmenta i proces dispergiranja, Pigmenti koji imaju zaštitnu ulogu 11. tjedan: Otapala i razrjeđivači, Moć otapanja, Parametri topljivost, Utjecaj otapala na viskoznost, Isparavanje otapala iz premaza 12. tjedan: Dodatci za premaze 13. tjedan: Industrijski procesi proizvodnje premaza, Uređaji za proizvodnju premaza 14. tjedan: Reološka svojstva premaza: Osnovni pojmovi, Viskoznost otopina i disperzija, Viskoznost polimernih otopina, Reološka svojstva premaza tijekom proizvodnje, skladištenja i nanošenja premaza 15. tjedan: Metode nanošenja premaza. Trajnost premaza Provjera znanja (II. kolokvij) <i>Laboratorijske vježbe:</i> 1. Sinteza polimernog veziva. Analiza sirovina i proizvoda 2. Analiza alkidnih i akrilnih premaza FT-IR spektroskopijom 3. Analiza premaza diferencijalnom pretražnom kalorimetrijom 4. Analiza premaza: određivanje hlapljivih tvari, određivanje suhe tvari					

	5. Određivanje viskoznosti premaza po Fordu 6. Određivanje relativne gustoće areometrom 7. Određivanje toplinske postojanosti premaza termogravimetrijskom analizom					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja ☐ seminari i radionice x vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			x samostalni zadaci x multimedija x laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima (min. 70 %), laboratorijskim vježbama (100 %)					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,00	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	0,80	Referat	0,20	(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	3,00	Usmeni ispit	(1,50)	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	(1,50)	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	KONTINUIRANO VREDNOVANJE putem dva kolokvija tijekom semestra: Nazočnost na nastavi, A_1 (uspješnost=70 -100 %), udjel u ocjeni, $k_1 =0,10$ Laboratorijske vježbe, A_2 (uspješnost=60 -100 %), udjel u ocjeni, $k_2 =0,20$ I. kolokvij, A_3 (uspješnost=60 -100 %), udjel u ocjeni, $k_3 =0,35$ II. kolokvij, A_4 (uspješnost=60 -100 %), udjel u ocjeni, $k_4 =0,35$ $OCJENA (\%) = 0,10A_1+0,20A_2 + 0,35A_3+ 0,35A_4$					
	ZAVRŠNO VREDNOVANJE putem cjelovitog pisanog i usmenog ispita provodi se u redovitim ispitnim rokovima kroz 4 ispitna termina: Aktivnosti A_1 i A_2 vrednuju se na isti način kako je gore navedeno. Pisani ispit, A_5 (uspješnost=60 -100 %), udjel u ocjeni, $k_5 =0,30$ Usmeni ispit, A_6 (uspješnost=60 -100 %), udjel u ocjeni, $k_6 =0,40$ $OCJENA (\%) = 0,10A_1+0,20A_2 + 0,30A_5 + 0,40A_6$ Ocjene: 60 -70 % - dovoljan (2); 71-80 % - dobar (3); 81-90 % - vrlo dobar (4); 91-100 % - izvrstan (5). Ukoliko je student položio samo jedan kolokvij tijekom kontinuirane provjere pristupa polaganju cjelovitog ispita u redovitim ispitnim rokovima a položeni dio gradiva mu se priznaje do kraja akademske godine kao dio pisanog ispita.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	N. Stipanelov Vrandečić, Premazi, nastavni materijali u obliku PPT prezentacije, 2013.				web KTF-a	
	R. Lambourne and T.A. Strivens (Edit.), Paint and surface coatings, Woodhead publishing Ltd., Cambridge, 1999.			1		
Dopunska literatura	D, Stoye and W. Freitag, Resins for Coatings, Hanser Publisher, Cincinnati, 1996. Z. Janović: Polimerizacije i polimeri, Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa , Zagreb, 1997					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti izvođenja nastave i usvajanja znanja (vještina), prati se na razini: (1) nastavnika, prihvaćanjem sugestija polaznika i kolega, (2) fakulteta, provođenjem anketiranja polaznika o kvaliteti nastave.					

Staklo i keramički materijali

NAZIV PREDMETA		Staklo i keramički materijali					
Kod	KTB207	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Jelica Zelić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici	Dr. sc. Mario Nikola Mužek, poslijedoktorand	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	20	10	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za usvajanje i primjenu osnovnih procesa u staklarskoj i keramičkoj proizvodnji s kemijsko inženjerskim aspektima proizvodnje, kontrole i primjene tehnički važnih keramičkih materijala.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita studenti će moći: 1. Klasificirati keramičke materijale obzirom na njihova svojstva i primjenu. 2. Procijeniti međusobnu povezanost mikrostrukture, svojstva i proizvodnje tradicionalnih i naprednih keramičkih materijala. 3. Objasniti svojstva i ponašanje glinenih minerala u sustavu voda-glina ovisno o strukturi glinenih minerala. 4. Objasniti razliku u strukturi crijepa keramičkog materijala ovisno o procesima sušenja i pečenja (sinteriranja). 5. Klasificirati tehničko staklo. 6. Objasniti svojstva staklene taline i razlog pojave grešaka u staklu. 7. Procijeniti utjecaj okoliša (atmosferilije) na trajnost tehničkog stakla. 8. Procijeniti kvalitetu sirovina i gotovih proizvoda pomoću kemijskih i fizikalnih parametara. 9. Izabrati ispravan inženjerski pristup u izboru sirovina i procesnih parametara u proizvodnji stakla i keramike polazeći od stečenog znanja.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod. Povijest, razvoj i značenje staklarske i keramičke industrije. 2. tjedan: Definicija, sastav i struktura tehničkog stakla. Fizikalno-kemijska i mehanička svojstva stakla. Vrste stakla. 3. tjedan: Osnovni procesi u proizvodnji stakla. Sirovine i osnovni zahtjevi za kvalitetom sirovina. Dijagram Na ₂ O-SiO ₂ . 4. tjedan: Proračun i priprema sirovinske mješavine za proizvodnju bezbojnog i obojenog (zelenog) stakla. 5. tjedan: Proces taljenja stakla. Osnovne operacije i uređaji. Peći. Svojstva staklenih talina. Greške u staklu. Kristalizacija. Rastakljivanje. Viskoznost. 6. tjedan: Postupci oblikovanja stakla (puhanje, valjanje, izvlačenje, prešanje). Uređaji. 7. tjedan: Hlađenje i površinska obrada stakla. Bojenje. Staklokeramika. 8. tjedan: Provjera znanja (I. kolokvij).						

	9. tjedan: Definicija i podjela keramike. Tradicionalni napredni keramički materijali. 10. tjedan: Prirodne mineralne sirovine. Sinteza keramičkih prahova. Fazni dijagrami sustava važnih za keramiku. 11. tjedan: Struktura i svojstva glinenih minerala. Fenomeni ionske izmjene kod glina. Sustav glina-voda. Karakterizacija keramičkih masa (reološka svojstva, plastičnost, i dr.). 12. tjedan: Oblikovanje keramičkih proizvoda (lijevanje, prešanje, tokarenje, ekstruzija, itd.). Procesi sušenja i pečenja sirovih proizvoda. Procesi sinteriranja i reakcije u čvrstom stanju. 13. tjedan: Pregled važnih tradicionalnih keramičkih materijala, njihova svojstva i primjena. Prikazi dijagrama tijeka proizvodnje s posebnim osvrtom na fizičko-kemijske osnove procesa, procesnu opremu i okoliš. 14. tjedan: Pregled važnih naprednih keramičkih materijala, njihova svojstva i primjena. Prikazi dijagrama tijeka proizvodnje s posebnim osvrtom na fizičko-kemijske osnove procesa, procesnu opremu i okoliš. 15. tjedan: Provjera znanja (II. kolokvij). VJEŽBE: 1. Određivanje kapaciteta izmjene kationa kod glina metodom amonijeva acetata. Identifikacija glinenih minerala. 2. Primjena toplinske analize (DTA-TG/DTG) i infracrvene spektroskopije (FTIR) u analizi glina. 3. Određivanje poroznosti sinteriranog keramičkog tijela. 4. Izrada tradicionalne keramike u laboratorijskom mjerilu lijevanjem. 5. Određivanje hidrauličke otpornosti tehničkog stakla. 6. Terenska nastava - posjet tehnološkim pogonima za proizvodnju stakla i keramičkih proizvoda.					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☒ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Provedba i analiza odabranih procesa prema unaprijed zadanim uvjetima rada. Svaki student je obavezan odraditi sve vježbe predviđene programom i terensku nastavu (100%). Nakon završenih vježbi obavezan je završni pismeni ispit.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1.0	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	0,5	Referat	0,5	(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1.0	Usmeni ispit	1.0	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1.0	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Cjelokupni ispit može se položiti preko dva (2) kolokvija tijekom semestra. Prag prolaznosti je 60%. Svaki kolokvij u ocjeni učestvuje s 45%. Prisutnost predavanjima od 80 do 100% je 10% ocjene. U ispitnim rokovima polaže se pismeni i usmeni ispit. Prag prolaznosti je 60%. Položeni jedan kolokvij (prethodna aktivnost) vrijedi i u ljetnom ispitnom roku s udjelom od 10% u ocjeni. Pismeni ispit ima udio 40%, a usmeni 50%. Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu ispit preko pismenog i usmenog ispita u redovitim ispitnim rokovima. Prag prolaznosti je 60 %, a pojedini oblik ispita učestvuje u ocjeni s po 50%. Ocjene: 60%-70% - dovoljan, 71%-81% - dobar, 82%-92% -vrlo dobar, 93%-100% - odličan.					
Obvezna literatura	Naslov			Broj	Dostupnost	

(dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)		primjeraka u knjižnici	putem ostalih medija
	J. Zelić, Praktikum iz procesa anorganske industrije, Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu, Split, 2013. (recenzirani i objavljeni nastavni materijali), http:// www.ktf-split.hr/bib/nm/Procesi _anorganske _industrije.pdf	1	www.ktf-split.hr
	J. Zelić, Engineering of Selected Inorganic Materials/ Inženjerstvo odabranih anorganskih materijala, (na engleskom jeziku), Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu, Split, 2013 (recenzirani i objavljeni nastavni materijali), http:// www.ktf-split.hr/bib/nm/Inzenjerstvo _odabranih _anorganskih _materijala _en.pdf	1	www.ktf-split.hr
	J. Zelić, Engineering of Selected Inorganic Materials/ Inženjerstvo odabranih anorganskih materijala, (na engleskom jeziku), Sveučilišni udžbenik, Sveučilište u Splitu, Split, 2014, u postupku recenzije.		
Dopunska literatura	1. R. A. McCauley, Corrosion of Ceramic and Composite Materials, 3rd Ed., CRC Press, 2013, ISBN 0-8247-5366-6. 2. M. Tecilazić-Stevanović, Osnovi tehnologije keramike, Univerzitet u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd, 1990., YU ISBN 86-7401-065-2		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) Sveučilišnoj, (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave, (3) Nastavničkoj razini.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

Novi anorganski materijali

NAZIV PREDMETA		Novi anorganski materijali					
Kod	KTB208	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Pero Dabić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici	Doc. dr. sc. Damir Barbir	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	-	30	-	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	- stjecanje znanja o suvremenim anorganskim materijalima s opisom tehnologija pripreme te mogućnostima primijene - osposobiti studente za samostalnu pripravu i procjenu svojstva pojedinih suvremenih anorganskih materijala						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	-						

Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da zna: - definirati i razlikovati vrste suvremenih anorganskih materijala - osnove tehnologije priprave novih anorganskih materijala - karakterizirati nanostrukturirane materijale i njihovu primjenu u novim procesnim tehnologijama - zaključiti o važnosti sinteze novih anorganskih materijala u suvremenom društvu - samostalna priprava i procjena svojstva pojedinih novih anorganskih materijala					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: uvod, sadržaj kolegija, osnovne definicije, značaj istraživanja materijala, održive tehnologije i utjecaj na okoliš 2. tjedan: metalna stakla, svojstva, metode karakterizacije, načini dobivanja, značaj i primjena 3. tjedan: staklokeramika, svojstva, metode karakterizacije, načini dobivanja, značaj i primjena 4. tjedan: supravodljivi materijali, povijesni pregled otkrića, svojstva i karakterizacija, Meissnerov efekt, Josephsonov efekt 5. tjedan: supravodljivi materijali, tip I i tip II, primjena, nove tehnologije na osnovi supravodljivih materijala, primjeri primjene 6. tjedan: osnovi nanotehnologije, povijesni razvoj i dostignuća, pregled važnijih nanostrukturiranih materijala 7. tjedan: pismena provjera znanja - I. kolokvij 8. tjedan: sol-gel tehnologija, povijesni pregled razvoja, osnovni pojmovi, procesi pri sol-gel postupcima, slijed operacija za dobivanje silikatnih stakala 9. tjedan: sol-gel tehnologija, postupci priprave tankih filmova, dobivanje nanopraha, primjena 10. tjedan: sol-gel tehnologija, dobivanje anorganskih membrana s nanoporama i aktivnim katalitičkim svojstvima, praktični primjeri primijene anorganskih membrana 11. tjedan: CVD i PECVD tehnologije priprave nanostrukturiranih materijala 12. tjedan: Optička vlakna i fotoosjetljivi anorganski materijali, svojstva, načini dobivanja i primjena 13. tjedan: Biokeramika, osnovni pojmovi, vrste, svojstva, načini dobivanja i primjena 14. tjedan: Anorganski polimeri, osnovni pojmovi, vrste, svojstva, načini dobivanja i primjena 15. tjedan: pismena provjera znanja - II. kolokvij Laboratorijske vježbe: Vježba 1. Priprava silika gela sol-gel postupkom Vježba 2. Elektrokemijska metoda priprave koloidnog srebra Vježba 3. Sinteza koloidnog srebra kemijskim taloženjem Vježba 4. Priprava stabilnih suspenzija nanočestica željezovih oksida -ferrofluida iz vodenih otopina Vježba 5. Priprava fotonaponske ćelije na osnovi nanokristaličnog titanijeva oksida Vježba 6. Sinteza zeolita A hidrotermalnim postupkom					
Vrste izvođenja nastave:	☐ predavanja ☐ vježbe		☐ multimedija ☐ laboratorij			
Obveze studenata						
Praćenje rada studenata (upisati	Pohađanje nastave	2,5	Istraživanje		Praktični rad	

udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Eksperimentalni rad	1,0	Referat	0,2	Priprema za kolokvije za izvođenje vježbi	0,3
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji 1. i 2. ili pismeni ispit	1,0	Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Kontinuirano vrjednovanje: Cjelokupni ispit može se položiti preko dva kolokvija tijekom semestra. Prag prolaznosti je 60%. Svaki kolokvij u ocjeni učestvuje s 35%. Laboratorijske vježbe učestvuju u ocjeni 20%. Prisutnost predavanjima u 80-100%-tnom iznosu je 10% ocjene. Završno vrjednovanje: Studentima koji su položili jedan kolokvij, isti se priznaje kao dio ispita i to kao 35% ocjene. Preostali dio polažu pismeno u redovitim ispitnim rokovima. Pismeni ispit ukoliko nije položen niti jedan kolokvij ima udio u ocjeni 70%, dok laboratorijske vježbe imaju udio 20%. Ocjene: dovoljan (50-61%), dobar (62-74%), vrlo dobar (75-87%), izvrstan (88-100%).					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	J.K. West, Chemical Processing of Advanced Materials, John Wiley & Sons Inc., New York, 1992.				1	
	L. Theodore, Nanotechnology-Basic Calculations for Engineers and Scientists, John Wiley & Sons Inc., New York, 2006.				1	
	J. D. Wright, N.A.J.M. Sommerdijk, Sol-Gel Materijals, Chemistry and Applications, CRC Press, Boca Raton, 2006.				1	
	M. Aparicio, A. Jitianu, L. C. Klein, Sol-Gel Processing for Conventional and Alternative Energy, Springer, New York, 2012.				1	
	P. Dabic, Novi anorganski materijali - laboratorijske vježbe, KTF, 2013.				1	WEB KTF-a
Dopunska literatura	R.W. Dull et al., A Teacher's Guide to Superconductivity for High School Studets, Oak Ridge National Laboratory, WWW-Book, 2001.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) Sveučilišnoj- studentska anketa; (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave- godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita; (3) Nastavničkoj razini: - vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi - praćenje sugestija i reakcija polaznika tijekom semestra					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

Tehnologija građevnih materijala

NAZIV PREDMETA		Tehnologija građevnih materijala				
Kod	KTB209	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Dražan Jozić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Stjecanje osnovnih teorijskih i praktičnih znanja o materijalima korištenim u graditeljstvu kao i procesnim uvjetima proizvodnje i priprave kompozitnih materijala. Stjecanje osnova karakterizacije i zaštite materijala u različitim uvjetima primjene.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da će moći: 1. Pripremiti uzorke za standardne procedure ispitivanja materijala u graditeljstvu 2. Provesti ispitivanja fizikalno kemijskih parametara bitnih za mineralnih veziva sukladno procedurama propisanim standardnim normama za mineralna veziva 3. Procijeniti vrstu vezivnog materijala pogodnog za uporabu u različitim uvjetima primjene građevnih materijala 4. Pripraviti mortove i betone prema zadanim specifikacijama 5. Procijeniti materijale pogodne za hidroizolaciju					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan:	P	Opis i pregled sadržaja kolegija. Uvodne napomene. Podjela gradiva i njihova svojstva, Prirodna gradiva, Umjetna gradiva, Gradiva primjenjiva kao konstrukcijski i/ili izolacijski materijali			
		V	-			
	2. tjedan:	P	Fizikalna i fizikalno-mehanička svojstva gradiva, Kemijska svojstva gradiva. Provjera kakvoće gradiva.			
		V				
	3. tjedan:	P	Osnove o gradivnim materijalima (Kamen, Drvo, Građevinska keramika, Staklo, Metali, Polimerni materijali). Veziva (zračna i hidraulična veziva). Mortovi i žbuke.			
		V				
	4. tjedan:	P	Procesi termičkih razlaganja karbonata i dobivanje vapnenog veziva. Standardne metode ispitivanja i karakterizacije vapna			
		V	Priprava živog vapna i mjerenje reaktivnost vapna.			
	5. tjedan:	P	Tehnologija proizvodnje gipsa, i njegova primjena u graditeljstvu, Standardne metode ispitivanja gipsa			
		V				
	6. tjedan:	P	Prvi kolokvij			
		V				
	7. tjedan:	P	Proizvodnja portland cementa. Norme i podjela cemenata, Kemijski i mineraloški sastav cementa.			
		V	Određivanje specifične površine, gustoće i veličine čestica mineralnih veziva			

	8. tjedan:	P	Hidratacija cementa. Cementi posebne namjene. Mineralni dodatci cementima			
		V	Određivanje normalne konzistencije, brzine vezanja cementa i stalnosti volumena cementnih kompozita			
	9. tjedan:	P	Kemijski dodatci cementima. Ispitivanje kakvoće cementa. Cementni mortovi. Ispitivanje fizikalnih svojstva mortova.			
		V	Priprava cementnih mortova sa i bez dodatka aditiva, reološka svojstva cementnog kompozita (morta, betona)			
	10. tjedan:	P	Tehnologije priprave betona. Metode ispitivanja proizvedenog i ugrađenog betona, Betoni posebne namjene. Agregati za pripravu betona. Proizvodnja agregata za beton. Fizikalna svojstva agregata. Metode ispitivanja agregata.			
		V	Ispitivanje mehaničkih svojstava cementnih mortova			
	11. tjedan:	P	Otpornost cementnih kompozita na uvjete izloženosti agresivnim sredinama. Dodatci koji se koriste u svrhu povećanja trajnosti i stabilnosti kompozitnih materijala, Metode praćenja (monitoring) stanja konstrukcija,			
		V	Brza metoda mjerenja otpornosti cementnog kompozita na penetraciju klorida			
	12. tjedan:	P	Glina i glineni minerali kao mineralne sirovine za proizvodnju građevnih materijala.			
		V	Određivanje kapaciteta izmjene iona kod glinenih minerala			
	13. tjedan:	P	Materijali za toplinsku i zvučnu izolaciju u graditeljstvu			
		V				
	14. tjedan:	P	Hidroizolacijski materijali u graditeljstvu. Tehnike i metode reparacije građevnih materijala.			
		V	Prionjivost hidroizolacijskih materijala na betonsku podlogu (pull off test)			
	15. tjedan:	P	Drugi kolokvij			
		V	-			
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja ☐ seminari i radionice x vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci x multimedija x laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od 70% do 100%, a na vježbama od 100% ukupne satnice.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,0	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentaln i rad	0,7	Referat	0,3	Priprema za eksperimentalni rad	0,3
	Esej		Seminarski rad		Samostalni rad	0,5
	Kolokviji	0,6	Usmeni ispit	0,8	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	0,8	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Cjelokupni ispit može se položiti preko dva kolokvija tijekom semestra. Minimum za uspješno položen kolokvij je granica od 50% riješenog testa. Svaki kolokvij u ocjeni učestvuje s udjelom od 40%. Prisutnost na predavanjima od 70 do 100% predstavlja udio od 5% ocjene dok je prisutnost na Laboratorijskim vježbama od 100% udio od 15% ocjene. U ispitnim rokovima polaže se pismeni i usmeni ispit. Minimum za prolaznost je 50% riješenog testa. Položeni jedan kolokvij (prethodna					

	aktivnost) vrijedi i u ljetnom ispitnom roku s udjelom od 15% u ocjeni. Pismeni ispit ima udio 25%, a usmeni 40%. Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu ispit preko pismenog i usmenog ispita u redovitim ispitnim rokovima. Granica za prolaznosti je 50 % riješenog testa, a pojedini oblik ispita učestvuje u ocjeni s udjelom od 50%. Ocjene: 50%-61% - dovoljan, 62%-74% - dobar, 75%-87% - vrlo dobar, 88%-100% - izvrstan.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	1. Andrija Đureković; Cement, cementni kompozit i dodaci za beton, Školska knjiga, Zagreb 1996.	1	
	2. H.F.W. Taylor; Cement chemistry, 2nd edition, Thomas Telford Publishing, Thomas Telford Services Ltd, London, 1997.	1	
	3. Pierre-Claude Aïtcin, Sidney Mindess; Sustainability of Concrete, Spon Press, Oxon 2011.	1	
Dopunska literatura	1. Odabrani članci iz časopisa po preporuci predmetnog nastavnika		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	1. praćenje sugestija i reakcija studenata tijekom semestra 2. studentska anketa		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

Nemetalni kompoziti

NAZIV PREDMETA		Nemetalni kompoziti					
Kod	KTB210	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Pero Dabić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici	-	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30		30		
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	-				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	- spoznaje o važnosti nemetalnih kompozita programiranih svojstava u suvremenom društvu. - saznanja o tehnologijama dobivanja takvih materijala. - samostalna priprava i procjena svojstava takvih materijala.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							

Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita studentu se omogućuju znanja o: - vrstama nemetalnih kompozitnih materijala - postupcima pripreme nemetalnih kompozitnih materijala - sastavu, strukturi i svojstvima nemetalnih kompozitnih materijala - važnosti nemetalnih kompozita u suvremenom društvu					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvodno predavanje 2. tjedan: Kompozitni nemetalni materijali. Vrste i svojstva. 3. tjedan: Hidraulična mineralna veziva i kompoziti. 4. tjedan: Mineralni i zamjenski dodatci kod dobivanja cementnih kompozita. 5. tjedan: Dodatci za cementne kompozite programiranih svojstava. 6. tjedan: Betoni. Beton na bazi cementnog veziva. 7. tjedan: Svježi i očvršli beton. 8. tjedan: Provjera znanja (1. kolokvij); 9. tjedan: Lagani betoni. 10. tjedan: Keramički i biokeramički kompoziti i materijali. 11. tjedan: Selektivne anorganske membrane. 12. tjedan: Složeni nemetalni katalizatori. 13. tjedan: Ugljični kompozitni materijali. Ostali nemetalni kompozitni materijali. 14. tjedan: Završni komentari, rasprava, zaključci. Provjera znanja (2. kolokvij); Laboratorijske vježbe: Vježba 1. Priprava cementnih kompozita uz primjenu zamjenskih dodataka. Vježba 2. Određivanje fizikalno-kemijskih svojstava cementnih kompozita. Vježba 3. Određivanje topline hidratacije cementnih kompozita. Vježba 4. Kompozitni materijali na bazi crvenog mulja. Vježba 5. Analiza nemetalnih kompozita primjenom EDXRF tehnike.					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☒ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Prisutvovanje predavanjima u 80%-tnom iznosu, a laboratorijskim vježbama u 100%-tnom iznosu od ukupnog fonda sati.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	2.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	1.0	Referat	0.2	Priprema za kolokvij iz lab. vježbi	0.3
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji (pismeni ispit)	1.0	Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
			Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Kontinuirano vrjednovanje: Cjelokupni ispit može se položiti preko dva kolokvija tijekom semestra. Prag prolaznosti je 60%. Svaki kolokvij u ocjeni učestvuje s 35%. Laboratorijske vježbe učestvuju u ocjeni 20%. Prisutnost predavanjima u 80-100%-tnom iznosu je 10% ocjene. Završno vrjednovanje:					

Struktura i svojstva anorganskih nemetalnih materijala

NAZIV PREDMETA	Struktura i svojstva anorganskih nemetalnih materijala						
Kod	KTB211	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Jelica Zelić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici	Dr. sc. Mario Nikola Mužek, poslijedoktorand	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	30		
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za usvajanje i primjenu temeljnih znanja o strukturi i svojstvima anorganskih nemetalnih materijala te o metodama ispitivanja, kao važnih preduvjeta u dobivanju materijala ciljanih svojstava.						

Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog kolegija studenti će moći: 1. Objasniti pojam minerala, kristala i amornog stanja. 2. Obrazložiti temeljne pojmove i zakonitosti kristalografije. 3. Kategorizirati elemente simetrije kristala i kristalne sustave. 4. Objasniti međuatomske veze u kristalima i pravilno pakiranje atoma u kristalnoj strukturi. 5. Opisati temeljne pojmove, veličine i zakonitosti kod rendgenske difrakcijske analize, fluorescentne rendgenske analize, infracrvene spektroskopije, toplinskih metoda analize (DTA-TG/DTG) i elektronske mikroskopije (TEM, SEM). 6. Izabrati ispravan pristup u izboru odgovarajuće metode strukturne karakterizacije materijala polazeći od usvojenih znanja.
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod. Zemljina kora, stijene, minerali, uvjeti i procesi nastajanja minerala. 2. tjedan: Pregled osnovnih mineralnih (nemetalnih) sirovina. 3. tjedan: Kristalno i amorfno stanje. Osnovni kristalografski principi. 4. tjedan: Kristalna struktura. Kristalografske osi, parametri i indeksi ravnina na kristalu. 5. tjedan: Elementi simetrije. Sustavi simetrije i klase kristala. Parametri elementarne ćelije kristala. 6. tjedan: Osnove kristalokemije. Koordinacijski broj. Paulingova pravila izgradnje ionskih kristala. 7. tjedan: Teorija kompaktnog slaganja. Osnovni tipovi kristalnih struktura. Strukture silikata. Defekti kristalne rešetke, izomorfije, polimorfije i čvrste otopine. 8. tjedan: Fizička, električna, toplinska i optička svojstva kristalnih tvari. Provjera znanja (I. kolokvij). 9. tjedan: Uloga strukturne analize u kontroli i vođenju tehnoloških procesa, te u kontroli i osiguranju kakvoće gotovih proizvoda. Primjeri iz prakse. 10. tjedan: Metode strukturne karakterizacije silikata, oksida i drugih anorganskih inženjerskih materijala. Primjer identifikacije glinenih minerala kombiniranim metodama analize (kemijska analiza, rendgenska analiza, toplinska i infracrvena analiza). 11. tjedan: Temeljna načela rendgenske difrakcije. Kontinuirani i karakteristični spektri rendgenskog zračenja. Braggova jednačba. Kvalitativna i kvantitativna rendgenska difrakcijska analiza. Strukturne karakteristike silikata i njihove karakteristične rendgensko difrakcijske slike. 12. tjedan: Fluorescentna rendgenska analiza. Infracrvena spektroskopija. karakteristične vrpce pojedinih mineralnih grupa. Spektri slojevitih silikata. 13. tjedan: Metode identifikacije mikrostrukture. Elektronska mikroskopija i mikroanaliza. 14. tjedan: Termičke metode analize. Diferencijalno-termička (DTA) i termogravimetrijska analiza (TG/DTG), diferencijalna pretražna kalorimetrija (DSC). Primjena metoda toplinske analize (DTA-TG/DTG) u kemiji cementa. 15. tjedan: Elektronska mikroskopija i elektronska difrakcija. Primjena transmisijske (TEM) i pretražne (SEM) elektronske mikroskopije i elektronske mikroanalize na silikatne materijale. Provjera znanja (II. kolokvij). VJEŽBE: 1. Određivanje parametra jedinične ćelije i identifikacija hkl indeksa praškastog uzorka. 2. Određivanje veličine kristalita. Određivanje parametra jedinične ćelije metodom oscilacije monokristala. 3. Karakterizacija kristalnih materijala metodom rendgenske difrakcije. Kvalitativna rendgenska analiza uzorka i smjese.

	4. Primjena metoda toplinske analize (DTA-TG/DTG) u kemiji cementa za: (a) praćenje napredovanja reakcije hidratacije u sustavu cement-voda (bez dodatka i s dodatkom pucolana), i (b) određivanje kinetičkih parametara toplinske razgradnje portlandita, nastalog u sustavu cement-voda. 5. Primjena infracrvene spektroskopije: (a) u analizi spomenika povijesne i kulturne baštine ("Meditranska patina" na spomenicima od mramora i vapnenca), i (b) u analizi i identifikaciji silikata.					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja □seminari i radionice x vježbe □on line u cijelosti □mješovito e-učenje .terenska nastava			x samostalni zadaci □multimedija x laboratorij □mentorski rad . (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Svaki student je obavezan odraditi sve vježbe predviđene programom (100%). Nakon završenih vježbi obavezan je završni pismeni ispit					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1.0	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	0,5	Referat	0,5	(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1,0	Usmeni ispit	1.0	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1.0	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Cjelokupni ispit može se položiti preko dva (2) kolokvija tijekom semestra. Prag prolaznosti je 60%. Svaki kolokvij u ocjeni učestvuje s 45%. Prisutnost predavanjima od 80 do 100% je 10% ocjene. U ispitnim rokovima polaže se pismeni i usmeni ispit. Prag prolaznosti je 60%. Položeni jedan kolokvij (prethodna aktivnost) vrijedi i u ljetnom ispitnom roku s udjelom od 10% u ocjeni. Pismeni ispit ima udio 40%, a usmeni 50%. Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu ispit preko pismenog i usmenog ispita u redovitim ispitnim rokovima. Prag prolaznosti je 60 %, a pojedini oblik ispita učestvuje u ocjeni s po 50%. Ocjene: 60%-70% - dovoljan, 71%-81% - dobar, 82%-92% -vrlo dobar, 93%-100% - odličan.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	T. Terić, J. Zelić, Strukturna analiza faza, Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu, Split, 2008. (interna skripta).			6		
	J. Zelić, Praktikum iz procesa anorganske industrije, Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu, Split, 2013. (recenzirani i objavljeni nastavni materijali), http:// www.ktf-split.hr/bib/nm/Procesi _anorganske_ industrije.pdf			1	www.ktf-split.hr	
Dopunska literatura	1. A. R. West, Solid State Chemistry and its Application, Wiley & Sons Ltd., 1992., ISBN 0 471 90377 9 (U.S.). 2. P. Petrovski, Uvod u rentgensku difraktometriju i mineralna rentgenska analiza cementa, Univerzitetski udžbenik, Univerzitet u Zenici, B&H, Zenica, 2006. ISBN 9958-716-16-X.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) Sveučilišnoj; (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete					

Korozija i razgradnja građevnih materijala

NAZIV PREDMETA		Korozija i razgradnja građevnih materijala				
Kod	KTB212	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Jelica Zelić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0			
Suradnici	Dr. sc. Mario Nikola Mužek, poslijedoktorand	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		20	10
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenta za primjenu stečenih znanja o procesima propadanja i korozije u ocjeni otpornosti i trajnosti tehnički važnih anorganskih nemetalnih građevnih materijala u prirodnim uvjetima njihove primjene s posebnim osvrtom na tehnološko-ekonomske i ekološke aspekte.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Anorganski procesi u heterogenim sustavima					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita studenti će moći: 1. Razlikovati mehanizam korozije metala i nemetala. 2. Kategorizirati vrste kemijske korozije betona, morta i cementnih kompozita kao posljedicu interakcije betona (mort, cementni kompozit) i agresivnog okoliša. 3. Objasniti model kemijskog djelovanja morske vode na beton, odnosno armirani beton. 4. Procijeniti utjecaj atmosferilija na koroziju i propadanje tehničkog i ukrasnog kamena, uključujući spomenike povijesne i kulturne baštine. 5. Predvidjeti posljedice alkalno-agregatne reakcije. 6. Ocijeniti utjecaj pucolanskih dodataka i drugih dodataka (fino mljevenog vapnenca) na sprječavanje korozije i poboljšanje trajnosti betona, morta i cementnih kompozita. 7. Objasniti proces trošenja/koroziju površine tehničkog stakla pod utjecajem atmosferilija. 8. Primijeniti metode ispitivanja utjecaja agresivnog okoliša na trajnost konstrukcija. 9. Procijeniti i predložiti mjere zaštite u cilju poboljšanja trajnosti odabranih građevnih materijala.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Ekonomsko i ekološko značenje utjecaja okoliša na građenje. Teorijske osnove i vrste korozijskih procesa s posebnim osvrtom na posljedice djelovanja okoliša na građevne materijale. Razarajuće pojave pri koroziji metala i nemetala. 2. tjedan: Tehnički važni nemetalni anorganski građevni materijali. Odnos strukture i svojstava materijala u ocjeni njihove otpornosti i trajnosti u prirodnim uvjetima njihove primjene. 3. tjedan: Utjecajni čimbenici na razgradnju strukture betona, morta i cementnih					

	kompozita. Vrste i mehanizmi kemijske korozije ovisno o agresivnom okolišu. 4. tjedan: Kemijska korozija u tlu, morskoj vodi i procesnoj industriji. Odabrani primjeri kemijske korozije betona i armiranobetonskih konstrukcija. Sulfatna korozija, produkti i posljedice korozije betona. 5. tjedan: Utjecaj vrste cementa, koncentracije sulfata, vrste kationa vezanog na sulfatni ion, temperature i vremena izlaganja na brzinu korozije betona. Pucolanski materijali. 6. tjedan: Vrste betona. Betoni s recikliranim materijalima. Beton i održivost. Analiza životnog ciklusa. 7. tjedan: Betoni koji se ne prljaju. Prozirni betoni. Geopolimerni materijali. Novi kompozitni materijali visoke korozijske otpornosti i trajnosti. 8. tjedan: Stijene. Definicija. Podjela. Struktura kamena i primjena. Provjera znanja (I kolokvij). 9. tjedan: Utjecajni čimbenici na razgradnju strukture tehničkog i ukrasnog kamena. Vrste i mehanizmi kemijske korozije ovisno o agresivnom okolišu. Alkalno-silikatna reakcija. Uzroci i posljedice. 10. tjedan: Kemizam nastajanja "crnih kora" na kamenu karbonatnog podrijetla (vapnenac, mramor) i trošenje kamena pod utjecajem atmosferilija (H₂O, SO₂, CO₂, čađa). Mediteranska patina na spomenicima povijesne i kulturne baštine. Hipoteze nastajanja. 11. tjedan: Metode ispitivanja. Mjere zaštite u praksi. 12. tjedan: Staklo. Definicija. Sastav tehničkog stakla. Nositelji strukture i vrste tehničkog stakla. 13. tjedan: Kinetika i mehanizam trošenja/korozije površine stakla pod utjecajem atmosferilija. Hidratacija i hidroliza Na-silikatnog stakla. 14. tjedan: Hidrolitička otpornost stakla. Metode ispitivanja. Mjere zaštite. 15. tjedan: Provjera znanja (II. kolokvij). VJEŽBE: 1. Određivanje sulfatne otpornosti hidratiziranih uzoraka cementnog morta (s dodatkom i bez dodatka pucolana) u otopinama Na₂SO₄ and MgSO₄ mjerenjem mehaničkih čvrstoća (tlačna i savojna), modula elastičnosti, promjene volumena zbog bubrenja, i kvantificiranjem neizluženog kalcijeva hidroksida. 2. Određivanje kalcijeva hidroksida u hidratiziranim uzorcima cementnog morta s dodatkom i bez dodatka pucolana pomoću toplinske analize (DTA-TG/DTG). 3. Ispitivanje djelovanje kiselina na različite vrste stijena. Ispitivanje alkalno-agregatne reakcije. 4. Karakterizacija "Mediteranske patine" na kamenu karbonatnog podrijetla, uključujući spomenike povijesne i kulturne baštine, FTIR metodom. 5. Određivanje hidrauličke otpornosti tehničkog stakla. 6. Vizualna promatranja objekata na terenu.					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja ☐seminari i radionice x vježbe ☐on line u cijelosti ☐mješovito e-učenje x terenska nastava		x samostalni zadaci x multimedija x laboratorij ☐mentorski rad (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Provedba i analiza odabranih procesa prema unaprijed zadanim uvjetima rada. Svaki student je obavezan odraditi sve vježbe predviđene programom i terensku nastavu (100%). Nakon završenih vježbi obavezan je završni pismeni ispit.					
Praćenje rada studenata (upisati)	Pohađanje nastave	1.0	Istraživanje		Praktični rad	

udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Eksperimentalni rad	1.0	Referat	0.5	(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	0.5	Usmeni ispit	1.0	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1.0	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Cjelokupni ispit može se položiti preko dva (2) kolokvija tijekom semestra. Prag prolaznosti je 60%. Svaki kolokvij u ocjeni učestvuje s 45%. Prisutnost predavanjima od 80 do 100% je 10% ocjene. U ispitnim rokovima polaže se pismeni i usmeni ispit. Prag prolaznosti je 60%. Položeni jedan kolokvij (prethodna aktivnost) vrijedi i u ljetnom ispitnom roku s udjelom od 10% u ocjeni. Pismeni ispit ima udio 40%, a usmeni 50%. Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu ispit preko pismenog i usmenog ispita u redovitim ispitnim rokovima. Prag prolaznosti je 60 %, a pojedini oblik ispita učestvuje u ocjeni s po 50%. Ocjene: 60%-70% - dovoljan, 71%-81% - dobar, 82%-92% -vrlo dobar, 93%-100% - odličan.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	J. Zelić, Z. Osmanović, Čvrstoća i trajnost cementnih kompozita, Sveučilišni udžbenik, Sveučilište u Splitu, 2014., ISBN 978-953-7803-01-8.			1	www.ktf-split.hr	
	J. Zelić, Praktikum iz procesa anorganske industrije, Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu, Split, 2013. (recenzirani i objavljeni nastavni materijali), http:// www.ktf-split.hr/bib/nm/Procesi _anorganske_industrije.pdf			1	www.ktf-split.hr	
	Z. Osmanović, J. Zelić, Proizvodnja Portland-cementa, Univerzitetski udžbenik, Univerzitet u Tuzli, B&H, Tuzla, 2010., ISBN 978-9958-897-04-7. http://www.knjiga.ba/proizvodnja_portlandj_cementa -k7412.html			5	www.knjiga.ba	
Dopunska literatura	1. J. Zelić, Engineering of Selected Inorganic Materials/Inženjerstvo odabranih anorganskih materijala (na engleskom jeziku), Sveučilišni udžbenik, Sveučilište u Splitu u Splitu, Split, 2014. , u postupku recenzije. 2. J. Zelić, Engineering of Selected Inorganic Materials/Inženjerstvo odabranih anorganskih materijala (na engleskom jeziku), Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu, Split, 2013. (recenzirani i objavljeni nastavni materijali), http:// www.ktf-split.hr/bib/nm/Inzenjerstvo _odabranih_ anorganskih_materijala_en.pdf 3. R. A. McCauley, Corrosion of Ceramic and Composite Materials, 2nd Ed., CRC Press, 2004, ISBN 0-8247-5366-6. 4. C. Saiz-Jimenez (Ed.), Air pollution and Cultural Heritage, Taylor & Francis Group, London, 2004, ISBN 90 5809 682 3.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) Sveučilišnoj; (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) Nastavničkoj razini.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

Korozija i zaštita materijala

NAZIV PREDMETA		Korozija i zaštita materijala				
Kod	KTB213	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Maja Kliškić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj ovoga predmeta je stjecanje znanja o temeljnim procesima korozije i zaštite materijala, te s metodama ispitivanja i kontrole korozijskih procesa. Predmet treba omogućiti studentu usvajanje kreativnog pristupa rješavanju problema nastalih zbog korozije.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon uspješnog savladavanja predmeta student će moći: - definirati i klasificirati korozijske procese - procijeniti mogućnosti primjene pojedinih materijala u određenom korozijskom okruženju - provoditi potrebna korozijska ispitivanja - utvrditi i odabrati adekvatan sustav zaštite od korozije u danim uvjetima i procijeniti njegovu trajnost					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Definicija i značaj korozije. Klasifikacija korozijskih procesa. 2. tjedan: Kemijska korozija, termodinamički uvjeti. Mehanizam i kinetika kemijskog korozijskog procesa. Otpor kemijskoj koroziji. 3. tjedan: Pojava elektrokemijske korozije. Termodinamički uvjeti. Mehanizam i kinetika elektrokemijskog korozijskog procesa. Vrste elektrokemijske korozije metala. 4. tjedan: Korozija materijala anorganskog porijekla (korozija betona, armature u betonu, keramike i stakla u agresivnim sredinama). 5. tjedan: Korozija u posebnim uvjetima: u atmosferi, vodi, morskoj vodi. 6. tjedan: Korozija u tlu, u talinama. 7. tjedan: Korozija izazvana mikroorganizmima. 8. tjedan: Provjera znanja (I. kolokvij) 9. tjedan: Zaštita od korozije izborom materijala i projektiranjem. 10. tjedan: Zaštita materijala primjenom inhibitora korozije. 11. tjedan: Elektrokemijske metode zaštite. 12. tjedan: Površinska zaštita. Izbor prevlaka i premaza. 13. tjedan: Značaj inspekcije i održavanja. 14. tjedan: Korozijska ispitivanja. Standardi. 15. tjedan: Provjera znanja (II. kolokvij) Vježbe: Monitor atmosferske korozije. Ispitivanje brzine korozije metala polarizacijskim metodma. Ispitivanje korodiranih metalnih uzoraka optičkom mikroskopijom. Zaštita					

	aluminija i legura anodizacijom i obradom oksidnog filma. Određivanje djelotvornosti organskih inhibitora korozije. Katodna zaštita pomoću protektora. Monitor atmosferske korozije.					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja ☐ seminari i radionice x vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci x multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u iznosu od 80% ukupne satnice, vježbe100%.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje		Praktični rad	1
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	2.5	Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Cjelokupni ispit može se položiti preko dva pismena kolokvija tijekom semestra. Prag prolaznosti je 60%. Svaki kolokvij sudjeluje u ocjeni s 40%, a vježbe s 20%. U ispitnim rokovima polaže se usmeni ispit. Prag prolaznosti je 60%. Ocjene: <60% - nedovoljan, 61 - 69% - dovoljan (2), 70 - 79% - dobar (3), 80 – 89% vrlo dobar (4), 90 – 100% - izvrstan (5).					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	J.R. Davis, Corrosion – understanding the basic, ASM International, 2000.				1	
	B. Jarić, A. Rešetić, Korozija i katodna zaštita, Korexpres, Zagreb, 2003.				1	
	I. Esih, Osnove površinske zaštite, Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2003.				1	
Dopunska literatura	R. Babolan, Corrosion Tests and Standards, Amer. Tech. Pulbl. Ltd. New York, 1995. P. Marcus, J. Oudar (Eds.), Corrosion Mechanisms in Theory and Practice, M. Dekker, New York, 1995.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- praćenje sugestija i reakcija polaznika tijekom semestra - studentska anketa					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

Procesi galvanotehnike

NAZIV PREDMETA		Procesi galvanotehnike				
Kod	KTB214	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc.Ladislav Vrsalović	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Studenti će ovladati znanjem koji im omogućava samostalno izvođenje ili praćenje procesa elektropliranja. Stečenim znanjem također mogu istraživati i unaprijediti procese galvanotehnike.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon uspješno položenog ispita studenti će moći: 1. Odabrati najprikladniju metalnu prevlaku za odgovarajuću metalnu podlogu. 2. Samostalno izvoditi ili pratiti procese elektropliranja. 3. Razlikovati sve procesne parametre koji utječu na kvalitetu metalnih prevlaka. 4. Ispitati kvalitetu dobivenih metalnih prevlaka.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod. Tehnološki proces dobivanja galvanskih i kemijskih prevlaka. 2. tjedan: Taloženje metala na katodi. Elektrokristalizacija. Raspodjela struje i metalnog taloga na katodi. Taložna moć elektrolita. 3. tjedan: Priprema uzoraka za nanošenje metalne prevlake. 4. tjedan: Metalne prevlake. Kriteriji za izbor metalnih prevlaka. Kriteriji za izbor konverzijskih prevlaka. 5. tjedan: Galvaniziranje. Sastav elektrolita. Materijal i oblik anoda za elektropliranje. Utjecaj temperature, miješanja elektrolita i gustoće struje. 6. tjedan: Izvori struje i postrojenja za elektropliranje. Najvažniji procesi elektropliranja metala. Elektropliranje kositrom uz primjenu različitih elektrolita. 7. tjedan: Elektropliranje cinkom. 8. tjedan: Elektropliranje bakrom. 9. tjedan: Elektropliranje niklom. Katodni i anodni procesi pri taloženju nikla. Osnovne komponente elektrolita. Utjecaj aditiva na elektrotaloženje sjajnog nikla. Niklene anode. 10. tjedan: Elektropliranje kromom. Taloženje metalnog kroma na katodi. Osnovne komponente elektrolita za kromiranje. Anode i anodni procesi. Pogreške na prevlaci. I. parcijalna provjera znanja. 11. tjedan: Elektropliranje plemenitim metalima. 12. tjedan: Dobivanje metalnih prevlaka prskanjem rastaljenim metalom. Prevlake dobivene difuzijskim postupcima. 13. tjedan: Elektropliranje nemetalnih predmeta. Elektropliranje predmeta koji su izrađeni od poroznih materijala. 14. tjedan: Elektroformiranje. Mehanička priprema modela za galvaniziranje. Galvaniziranje pri elektroformiranju. Pojačavanje galvanskih slojeva. Odvajanje galvanoa od modela. Završna obrada galvanoa. 15. tjedan: Proizvodnja folija limova i cijevi elektroformiranjem. II. parcijalna provjera znanja. Popis laboratorijskih vježbi:					

	Priprema površine metala za nanošenje metalnih prevlaka (mehanička, kemijska, elektrokemijska) i njihova usporedba; elektroplatanje niklom, elektroplatanje bakrom, formiranje niklove prevlake kemijskim putem, anodna oksidacija aluminija, fosfatiranje.					
Vrste izvođenja nastave:	× predavanja ☐ seminari i radionice × vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje .terenska nastava			☐ samostalni zadaci × multimedija × laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Pohađanje predavanja i laboratorijskih vježbi					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	0.5	Referat	0.5	(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1	Usmeni ispit	1.5	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Studenti mogu položiti dio ili cjelokupni ispit preko dvije provjere znanja tijekom semestra. Studenti koji ne polože ispit na ovaj način polažu cjeloviti ispit u ispitnim terminima. U ispitnim terminima studenti polažu pismeni i usmeni ispit. Ocjenjivanje: <55% nedovoljan; 55-66% dovoljan (2); 67-78% dobar (3); 79-90% vrlo dobar (4); 91-100% izvrstan (5)					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	M. Gojić, površinska obradba materijala, Metalurški fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Sisak, 2010.				2	
	E. Stupnišek Lisac, Korozija i zaštita konstrukcijskih materijala, FKIT Zagreb, 2007.				1	
	M. Schlesinger, M. Paunović, Modern electroplating, IV edition, J. Wiley & Sons, USA, 2000.				1	
Dopunska literatura	I. Esih, Z. Dugi, Tehnologija zaštite od korozije, Školska knjiga, Zagreb, 1990. I. Esih, Osnove površinske zaštite, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2003. D.A. Jones, Principles and Prevention of Corrosion, 2nd Ed. Prentice Hall, Upper Sadle River, 1996. M. Paunović, M. Schlesinger, Fundamentals of electrochemical deposition, J. Wiley & sons, USA 1998.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi; godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita; studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika; samoevaluacija nastavnika; povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

Tehnologija površinske zaštite

NAZIV PREDMETA		Tehnologija površinske zaštite				
Kod	KTB215	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Ladislav Vrsalović	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		25	5
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Upoznavanje s različitim postupcima površinske zaštite. Odabir optimalnog postupka zaštite materijala s obzirom na odgovarajuće uvijete primjene.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon uspješno položenog ispita studenti će moći: - Definirati postupke površinske zaštite materijala. - Razlikovati najvažnije značajke pojedinih postupaka površinske zaštite materijala. - Odabrati odgovarajući postupak zaštite materijala. - Izvršiti evaluaciju uspješnosti provođenja postupaka zaštite materijala i konstrukcija.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod. Ekonomski aspekti površinske zaštite. 2. tjedan: Izbor sustava zaštite. Privremena i trajna zaštita. 3. tjedan: Priprema površine i standardi. 4. tjedan: Metalne prevlake. Kriteriji za izbor metalnih prevlaka. Kriteriji za izbor konverzijskih prevlaka. 5. tjedan: Zaštitne organske prevlake i premazi. Djelotvornost u eksploataciji. 6. tjedan: Klasifikacija prema vrsti, sastavu i namjeni. Sustavi premaza. 7. tjedan: Projektiranje i izvođenje sustava za zaštitu od korozije premazima. 8. tjedan: Premazi za privremenu zaštitu. Premazi za zaštitu od obraštanja. 9. tjedan: Metode nanošenja prevlaka i premaza. 10. tjedan: I. parcijalna provjera znanja. Inhibitori u premazima. 11. tjedan: Smjese inhibitora. Primjena inhibitora u pomorskom transportu. 12. tjedan: Zaštitne izolacije i otklanjanje uz njih vezanih problema zbog korozije. 13. tjedan: Održavanje sustava zaštite od korozije. Metode ispitivanja kakvoće zaštitnih prevlaka i premaza. 14. Gumiranje. Bitumenizacija. 15. Emajliranje. II. parcijalna provjera znanja. Popis vježbi: Priprema površine metala i nanošenje premaza. Određivanje debljine mokrog filma premaza. Određivanje fizičkih i mehaničkih osobina organskih premaza. Primjena polarizacijskih tehnika za određivanje zaštitnih osobina premaza. Primjena elektrokemijske impedancijske spektroskopije u ispitivanju organskih prevlaka. Zaštita čelika niklanjem. Posjeta Laboratoriju za antikorozivnu zaštitu					

	Brodograđevne industrije Split. Posjet poduzeću Adriacink.					
Vrste izvođenja nastave:	× predavanja □ seminari i radionice × vježbe □ on line u cijelosti □ mješovito e-učenje × terenska nastava			□ samostalni zadaci × multimedija × laboratorij □ mentorski rad □ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Pohađanje predavanja i laboratorijskih vježbi					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	0.5	Referat	0.5	(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1	Usmeni ispit	1.5	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Studenti mogu položiti dio ili cjelokupni ispit preko dvije provjere znanja tijekom semestra. Studenti koji ne polože ispit na ovaj način polažu cjeloviti ispit u ispitnim terminima. U ispitnim terminima studenti polažu pismeni I usmeni ispit. Ocjenjivanje: <55% nedovoljan; 55-66% dovoljan (2); 67-78% dobar (3); 79-90% vrlo dobar (4); 91-100% izvrstan (5)					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	M. Gojić, Površinska obradba materijala, Metalurški fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Sisak, 2010.				2	
	E. Stupnišek Lisac, Korozija i zaštita konstrukcijskih materijala, FKIT Zagreb, 2007.				1	
Dopunska literatura	I. Esih, Z. Dugi, Tehnologija zaštite od korozije, Školska knjiga, Zagreb, 1990. I. Esih, Osnove površinske zaštite, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2003. D.A. Jones, Principles and Prevention of Corrosion, 2nd Ed. Prentice Hall, Upper Sadle River, 1996.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Vođenje evidencija o prisutnosti na nastavi; godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita; studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika; samoevaluacija nastavnika; povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

Elektrokemijske metode i njihova primjena

NAZIV PREDMETA	Elektrokemijske metode i njihova primjena						
Kod	KTB216	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Senka Gudić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30		30		
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-					

	učenja
OPIS PREDMETA	
Ciljevi predmeta	Student će ovladat znanjem koje mu omogućava samostalno izvođenje elektrokemijskog eksperimenta i proučavanje mehanizma i kinetike elektrodnih procesa.
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da zna: - objasniti mehanizam i kinetiku elektrodnih procesa - odabrati eksperimentalnu metodu mjerenja ovisno o materijalu i uvjetima primjene - samostalno provesti elektrokemijski eksperiment - samostalno provesti analizu eksperimentalnih rezultata - predvidjeti ponašanje metalnih materijala u različitim uvjetima primjene.
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod. Granica faza metal/elektrolit. 2. tjedan: Elektrokemijski eksperiment. Elektrokemijska ćelija i elektrode. Elektrodni materijali. Kalibracija elektroda i ćelije. 3. tjedan: Prolaz struje kroz elektrokemijsku ćeliju. Instrumentacija (potencistat – galvanostat). 4. tjedan: Hidrodinamičke elektrode. Granična struja na hidrodinamičkim elektrodama. Rotirajuća disk elektroda i rotirajuća disk elektroda s prstenom. 5. tjedan: Metode linearne promjene potencijala. Metoda mjerenja polarizacijskog otpora. Tafelova metoda. 6. tjedan: Potenciodinamička polarizacijska mjerenja u širokom području potencijala. Primjena metoda linearne polarizacije - primjeri iz prakse. 7. tjedan: Ciklička voltametrija. Ciklička voltametrija na ravnoj i sfernoj elektrodi. 8. tjedan: Ciklička voltametrija višekomponentnih sustava. Primjena cikličke voltametrije - primjeri iz prakse. 9. tjedan: Provjera znanja (I. kolokvij). Pulsne metode. Kronoamperometrija. Kronokulometrija. Kronopotenciometrija. 10. tjedan: Pulsna voltametrija. Pulsna polarografija. Ostale metode pulsne voltametrije. Primjena pulsnihi metoda - primjeri iz prakse. 11. tjedan: Elektrokemijska impedancijska spektroskopija. Osnovne postavke izmjenične struje. Detekcija i mjerenje impedancije. 12. tjedan: Impedancija i ekvivalentni krug elektrokemijske ćelije. Faradayska impedancija jednostavnih elektrodnihi procesa. 13. tjedan: Prikaz rezultata u kompleksnim ravninama impedancije. Složeni sustavi i konstantno fazni element. 14. tjedan: Admitancija. A.c. voltametrija. A.c. polarografija. Primjena impedancijskih metoda - primjeri iz prakse. 15. tjedan: Ponavljanje. Provjera znanja (II. kolokvij). Vježbe: Polarizacija bakra u NaCl otopini. Ispitivanje elektrokemijskog ponašanja željeza primjenom cikličke voltametrije. Kronoamperometrijsko i kronopotenciometrijsko određivanje rasta oksidnih filmova na aluminiju. Određivanje svojstava oksidnih filmova na aluminiju primjenom elektrokemijske impedancijske spektroskopije. Ispitivanje korozijskog ponašanja željeza primjenom elektrokemijske impedancijske spektroskopije. Negativni diferencijalni efekt magnezija.

Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ <i>on line</i> u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u iznosu od 80 % ukupne satnice, laboratorijske vježbe 100 %.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	0.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	1	Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1	Usmeni ispit	1.5	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Cjelokupni ispit može se položiti preko dva pismena kolokvija tijekom semestra. Prag prolaznosti je 60 %. Svaki kolokvij sudjeluje u ocjeni s 40%, a vježbe s 20%. U ispitnim rokovima polaže se pismeni i usmeni ispit. Ocjene: < 60% nedovoljan, 60%-70% dovoljan, 71%-80% dobar, 81-92% vrlo dobar, 93%-100% izvrstan.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	C.M.A. Brett and A.M. Oliveira-Brett, Electrochemistry: Principles, Methods and Applications, Oxford University Press, Inc., New York, 1993.				1	
	A.J. Bard and L.R. Faulkner, Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications, 2nd Edition, J. Wiley & Sons, Inc., New York, 2001.				1	
Dopunska literatura	H.D. Abruna (Ed.), Electrochemical Interfaces: Modern Techniques for in-situ Interface Characterization, VCH Publishers, Inc., Cambridge, 1991.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- praćenje sugestija i reakcija polaznika tijekom semestra - studentska anketa					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

Inhibitori korozije

NAZIV PREDMETA	Inhibitori korozije						
Kod	KT217	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Senka Gudić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30		30		
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-					

	učenja	
OPIS PREDMETA		
Ciljevi predmeta	Stjecanje znanja neophodnih za pravilan odabir inhibitora korozije ovisno o materijalu, okolini i ostalim uvjetima primjene te za procjenu njegove djelotvornost.	
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet		
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da zna: - definirati inhibitore korozije - prepoznati čimbenike koji utječu na inhibitorska svojstva određenog spoja - pravilno odabrati inhibitor korozije ovisno o uvjetima primjene materijala - objasniti mehanizam djelovanja inhibitora korozije - odrediti djelotvornost inhibitora korozije - procijeniti ekološku podobnost inhibitora korozije materijala.	
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod. Povijesni pregled inhibicije korozije. Elektrokemijski dvosloj i potencijal nultog naboja. 2. tjedan: Utjecaj inhibitora na kinetiku elektrokemijskih reakcija. Adsorpcijski procesi. Utjecaj strukture organskog spoja na njegova inhibitorska svojstva. 3. tjedan: Uloga kemijskog sastava medija pri zaštiti metala od korozije. Utjecaj pH otopine. 4. tjedan: Inhibicija u kiselim otopinama. Problemi pri odabiru inhibitora za kisele sredine. 5. tjedan: Inhibicija u neutralnim otopinama. Anorganski inhibitori. Organski inhibitori. Kelatni agensi kao inhibitori korozije u neutralnim otopinama. 6. tjedan: Inhibicija lokalne korozije. 7. tjedan: Provjera znanja (I. kolokvij). Mehanizam djelovanja inhibitora korozije. 8. tjedan: Tvrdi i mekani kiselo-bazni interakcija (HSAB princip). HSAB princip u inhibiciji korozije. Procjena procesa adsorpcije na osnovu HSAB interakcije. 9. tjedan: Hammettova jednačina. Primjena Hammettove jednačine na inhibiciju korozije. 10. tjedan: Hanschov model. Hanschov model u inhibiciji korozije. Free-Wilsonove korelacije. 11. tjedan: Inhibitori atmosferske korozije. Inhibitori za privremenu zaštitu. Primjenjivost inhibitora za parnu fazu. 12. tjedan: Određivanje djelotvornosti inhibitora korozije upotrebom elektrokemijskih i neelektrokemijskih mjernih tehnika. 13. tjedan: Realni problemi pri inhibiciji korozije materijala. Mogućnosti povećanja djelotvornosti inhibitora. 14. tjedan: Ekološka podobnost inhibitora korozije. Toksičnost inhibitora. Mogućnost zamjene toksičnih inhibitora novim ekološki prihvatljivim spojevima. 15. tjedan: Ponavljanje. Provjera znanja (II. kolokvij). Vježbe: Inhibicija pitting korozije Al pomoću NaNO_2. Određivanje termodinamičkih veličina pri adsorpciji p-hidroksibenzojeve kiseline na elektrodi od Cu. Utjecaja tiouree na koroziju Fe u kiselom mediju. Utjecaj toplinske i mehaničke obrade materijala na njegovu korozijsku otpornost. Inhibicija korozije čelika pomoću kofeina. Mylinsova metoda određivanja djelotvornosti inhibicije korozije cinka.	
Vrste izvođenja	× predavanja	☐ samostalni zadaci

nastave:	☐ seminari i radionice × vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			× multimedija × laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u iznosu od 80 % ukupne satnice, laboratorijske vježbe 100 %.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	1	Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1	Usmeni ispit	1.5	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Cjelokupni ispit može se položiti preko dva pismena kolokvija tijekom semestra. Prag prolaznosti je 60 %. Svaki kolokvij sudjeluje u ocjeni s 40%, a vježbe s 20%. U ispitnim rokovima polaže se pismeni i usmeni ispit. Ocjene: < 60% nedovoljan, 60%-70% - dovoljan, 71%-80% - dobar, 81-92% -vrlo dobar, 93%-100% - izvrstan.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	S. Gudić, Inhibitori korozije metala, KTF-Split, 2006.					Web
	V.S. Sastri, Corrosion Inhibitors, J. Wiley & Sons, Inc., New York, 1998.				1	
	Y.I. Kuznetsov, Organic Inhibitors of Corrosion of Metals, Plenum Press, New York, 1996.				1	
Dopunska literatura	E. Kalman, Routes to the Developmens of Low Toxicity Corrosion Inhibitors in Corrosion Inhibitors, The Institute of Materials, London, 1994. R. W. Revie (Ed.), Uhlig's Corrosion Handbook, J. Wiley & Sons, Inc., New York, 2000.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- praćenje sugestija i reakcija polaznika tijekom semestra - studentska anketa					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

Recikliranje krutog otpada

NAZIV PREDMETA	Recikliranje krutog otpada						
Kod	KTB221	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Ivana Smoljko	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	25	5	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-					

	učenja					
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s inženjerskim i znanstvenim konceptima i načelima koji se primjenjuju u gospodarenju krutim otpadom u cilju zaštite ljudskog zdravlja i okoliša i očuvanja ograničenih resursa prikupljanjem i recikliranjem otpada.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da zna: - osnovu sastava, strukture i svojstava pojedinih skupina materijala - opisati i objasniti organizaciju, postupke i učinke recikliranja otpadnih materijala i obnavljanja proizvoda - definirati strategije i procese recikliranja proizvoda i materijala - analizirati kvantitativne i kvalitativno probleme primjene tehnoloških postupaka recikliranja - procijeniti ukupne troškove tehnoloških postupaka recikliranja					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod. Definicija krutog otpada (opći, fizikalni i kemijski parametri krutog otpada). Tehnološki, ekonomski, organizacijski i društveni aspekti recikliranja. 2. tjedan: Kriteriji recikličnosti materijala. Eko-dizajn. 3. tjedan: Organizacija i procesi prikupljanja i identifikacije proizvoda i materijala za ponovnu uporabu. 4. tjedan: Načela rastavljanja i obnavljanja industrijskih proizvoda (automobila, električnih i elektroničkih proizvoda) nakon uporabe. 5. tjedan: Tehnološki postupci recikliranja papira. 6. tjedan: Tehnološki postupci recikliranja stakla. 7. tjedan: Parcijalni ispit 8. tjedan: Tehnološki postupci recikliranja željeznih metala. 9. tjedan: Tehnološki postupci recikliranja neželjeznih metala. 10. tjedan: Tehnološki postupci recikliranja kompozitnih materijala. 11. tjedan: Tehnološki postupci recikliranja biootpada. 12. tjedan: Tehnološki postupci recikliranja tekstila i tapeta. 13. tjedan: Ekonomija recikliranja. 14. tjedan: Trendovi u recikliranju krutog otpada; problemi, izazovi i mogućnosti. 15. tjedan: Parcijalni ispit. Vježbe: Korisna uporaba kore citrusa. Dobivanje alkohola destilacijom prevrele komine. Proizvodnja kalcijeva tartarata. Terenska nastava na odlagalištu otpada Karepovac. Terenska nastava u poduzeću Cijan d.o.o.					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja ☐ seminari i radionice x vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje x terenska nastava		☐ samostalni zadaci x multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u iznosu od 80% ukupne satnice, laboratorijske vježbe 100 %.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku	Pohađanje nastave	0.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	0.5	Referat	0.5	(Ostalo upisati)	

Projektiranje procesa

NAZIV PREDMETA		Projektiranje procesa				
Kod	KTB219	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Nediljka Vukojević Medvidović	Bodovna vrijednost (ECTS)	7.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	30	0	0
Status predmeta	redovni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Studenti će se upoznati s temeljnim principima i metodologijom projektiranja procesa i uređaja kemijske procesne industrije, kao i s osnovama ekonomske ocjene investicije u kemijskoj procesnoj industriji.					
Uvjeti za upis						

predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Očekuje se da će ishod učenja osigurati znanja o: - fazama u projektiranju i modifikaciji kemijskih procesa - odabiru optimalne lokacije - istraživanju i razvoju procesa u laboratorijskom i poluindustrijskom postrojenju - povećavanju procesa i uređaja kemijske procesne industrije - ocjeni financijskog učina investiranja - sintezi, optimizaciji i oponašanju procesnih shema - sintezi mreže izmjenjivača primjenom pinch analize - dimenzioniranje uređaja za prijenos topline, kontinuirane destilacije - višekomponentne smjese, odvajala, cjevovoda.
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvodno predavanje: Projektiranje, optimizacija, održivi razvoj. Koraci u razvoju i projektiranju novih procesnih postrojenja. Voditelj projekta. 2. tjedan: Od ideje do proizvoda. Ideja. Prethodni radovi. Studija izvedivosti. Numerički primjer. Razvoj i ocjena. Projektiranje i nabava opreme. Projektni inženjering. Procesni inženjering. Izgradnja i puštanje u rad postrojenja. 3. tjedan: Lokacija postrojenja. Opći faktori lokacije. Metode valorizacije faktora lokacije. Numerički primjeri. 4. tjedan: Razvoj procesa. Istraživanje procesa u laboratorijskom i industrijskom mjerilu. 5. tjedan: Povećavanje procesa i uređaja kemijske procesne industrije. Princip sličnosti. Modeli i metode povećavanja u kemijskom inženjerstvu. Numerički primjeri. 6. tjedan: Ocjena procesa. Ocjena financijskog učina investiranja. Procjena troškova investicije. Procjena troškova proizvodnje. Metode ocjene financijskog učina investiranja. Numerički primjeri. 7. tjedan: Procesno projektiranje. Projektni zadatak. Sinteza, optimizacija i oponašanje procesnih shema. Postavljanje bilance. Numerički primjeri. 8. tjedan: Sinteza i integracija procesa. Hijerarhijski pristup. Model lukovice. Holistički pristup u integraciji procesa. Pinch analiza. Sinteza mreže izmjenjivača topline pinch analizom. 9. tjedan: Grafička metoda. Analitička metoda temperaturnih intervala. Izvedba mreže izmjenjivača ispod i iznad pincha. Numerički primjeri. 10. tjedan: Uređaji za prijenos topline. Klasifikacija. Izmjenjivači tipa cijevni snop u plaštu. Analiza procesa prijenosa topline. Proračun izmjenjivača topline pomoću srednje logaritamske razlike temperature. Proračun izmjenjivača topline pomoću toplinskog stupnja djelovanja. 11. tjedan: Dimenzioniranje izmjenjivača topline. Toplinski proračun. Mehanički proračun. Numerički primjeri. 12. tjedan: Određivanje optimalne debljine izolacije. Numerički primjer. 13. tjedan: Dimenzioniranje destilacijskih kolona. Višekomponentne smjese. Raspodjela komponenti. Ravnoteža para-kapljevina. Temperature vrelišta i rosišta. Izračunavanje Underwodova parametra θ Newtonovom metodom. Numerički primjeri. 14. tjedan: Dimenzioniranje kontinuirane destilacije višekomponentne smjese. Toplinska dužnost kondenzatora i rebojlera. Numerički primjeri. 15. tjedan: Dimenzioniranje odvajala. Dimenzioniranje cjevovoda. Numerički primjeri.

Vrste izvođenja nastave:	x predavanja x seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			x samostalni zadaci x multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u iznosu od 80 % ukupne satnice, a seminaru 100% od ukupne satnice.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	3.0	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	2.5	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	0.5	Usmeni ispit	0.5	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	0.5	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Cjelokupni ispit može se položiti preko tri kolokvija tijekom semestra. Tri kolokvija su pismene provjere iz predavanja i seminara. Prag prolaznosti je 60%. Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu ispit preko pismene i usmene provjere u redovitim ispitnim rokovima. Prag prolaznosti je 60%. Položeni jedan ili dva kolokvija (prethodna aktivnost) ne vrijede u ljetnom ispitnom roku. Ocjene: 60%-70% - dovoljan, 70%-80% - dobar,80%-90% -vrlo dobar, 90%-100% - izvrstan.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	W. D. Seider, J.D. Seader, D. R. Lewin, Product & Process Design Principles, Synthesis, Analysis, and Evaluation, 2nd ed., John Wiley&Sons, Inc., New York [etc.], 2004.				1	
	R. Smith, Chemical Process Design, McGraw-Hill, New-York, 1995.;				1	
	W. D. Seider, J.D. Seader, D. R. Lewin, Process Design Principles, Synthesis, Analysis, and Evaluation, John Wiley & Sons, Inc., New York [etc.], 1999.				1	
	F. Šef, Ž. Olujić, Projektiranje procesnih postrojenja, SKTH/Kemija u industriji, Zageb, 1988.;				1	
	E. Beer, Priručnik za dimenzioniranje uređaja kemijske procesne industrije, HDKI/Kemija u industriji, Zagreb, 1994.;				1	
	E. Beer, Destilacija, HDKI /Kemija u industriji, Zagreb, 2006.				1	
	M.S. Peters and K.D. Timmerhaus, Plant Design and Economics for Chemical Engineers, McGraw-Hill, New York, 2003.				1	
	A. Bejan, Heat transfer, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1993.				1	

Dopunska literatura	R.H. Perry et al., Perry's Chemical Engineer's Handbook, 7th edition, McGraw-Hill, New York, 1997.; James M. Douglas, Conceptual Design of Chemical Processes, McGraw-Hill, New York, 1988.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) sveučilišnoj; (2) fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) nastavničkoj razini.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Praćenje sugestija i reakcija polaznika tijekom semestra. Studentska anketa.

Mineralne sirovine mora i podmorja

NAZIV PREDMETA		Mineralne sirovine mora i podmorja					
Kod	KTB220	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Miroslav Labor	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	30	0	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Kroz program predavanja i vježbi studenti ovladavaju znanjem o mineralnim resursima mora i podmorja te njihovoj eksploataciji.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenata se očekuje da zna: - objasniti i razlikovati mineralne resurse mora i podmorja - opisati metode eksploatacije - opisati ekonomske aspekte pri iskorištavanju mineralnih sirovina mora i podmorja - primijeniti “održivi” razvoj na pojedine industrijske procese						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Minerali u naslagama na morskoj obali (žalu). 2. tjedan: Morska obala pod morem. 3. tjedan: Minerali koji se danas eksploatiraju i metode istraživanja. 4. tjedan: Mineralne sirovine iz mora. Metode eksploatacije mineralnih sirovina iz mora: NaCl, magnezijevih soli, broma, zlata i dr. 5. tjedan: Proizvodnja mineralnih sirovina prilikom desalinizacije morske vode. 6. tjedan: Nove tehnologije ekstrakcije minerala iz mora. 7. tjedan: Koncentracija elemenata u morskim organizmima. 8. tjedan: Nalazišta minerala na podmorskim grebenima. Nalazišta i eksploatacija fosfatnih minerala. 9. tjedan: Ostali minerali na podmorskim grebenima: glaukonit, barijev sulfat, organski sedimenti i dr. 10. tjedan: Sedimenti na dnu oceana. Karbonatni i silicijev mulj, glina i drugi minerali. 11. tjedan: Manganski noduli. Fizikalne karakteristike, eksploatacija, koncentracija Mn, Co, Ni, Cu i dr. Manganski noduli kao mineralni resursi.						

	12. tjedan: Miješani sedimenti. Utjecaj morskih struja i faune na oceansko dno, tj. sedimente. 13. tjedan: Eksploatacija sedimenata iz dna oceana. 14. tjedan: Ekonomski aspekti iskorištavanja oceana. 15. tjedan: Zakonitosti koje se odnose na naslage oceana tzv. zakon mora. Tijekom vježbi stječu se praktična znanja o pripremi sirovina potrebnih za tehnološki proces dobivanja magnezijeva oksida iz morske vode. Popis laboratorijskih vježbi: Vježba 1. Određivanje optimalne količine flokulanta kod 80%-tnog taloženja magnezijeva hidroksida iz morske vode. Vježba 2. Određivanje utjecaja početne koncentracije magnezijeva hidroksida na brzinu sedimentacije i koncentraciju dobivene suspenzije. Vježba 3. Određivanje utjecaja stupnja potpunosti taloženja na brzinu sedimentacije magnezijeva hidroksida. Vježba 4. Određivanje optimalnog stupnja potpunosti taloženja za određeni dodatak flokulanta. Vježba 5. Proračun kontinuiranog taložnika primjenom Kynchove teorije					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u iznosu od 80 % ukupne satnice. Prisustvovanje vježbama u potpunosti (100% ukupne satnice).					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1.0	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	1.5	Referat	0.5	Terenska nastava	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit	2.0	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Pohađanje predavanja se evidentira (ne boduje se u ocjeni). Tijekom semestra studenti trebaju odraditi vježbe (laboratorijske i terenske). Nakon izvođenja vježbe slijedi obrada eksperimentalnih rezultata i izrada referata. Na kraju završenih vježbi polaže se usmeni dio ispita iz gradiva obuhvaćenog vježbama. Eksperimentalni dio rada u laboratoriju boduje se s 30 % u konačnoj ocjeni, izvješće po završenoj vježbi s 2%, a završni usmeni dio ispita s 60%. Ocjene: 60%-70% – dovoljan, 71%-80% – dobar, 81%-90% – vrlo dobar, 91%-100% – izvrstan.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	K. A. Sverdrup, A. B. Duxbury, A. C. Duxbury, Fundamentals of Oceanography, 5 th Edition, McGraw-Hill Companies, 2006.			1		
	V. Martinac, Magnezijev oksid iz morske vode, on line (2010-12-13), Sveučilišni priručnik, Kemijsko-tehnološki fakultet, Split, 2010.				on line	
	T. Garrison, Essentials of Oceanography, 6 th Edition, Brooks/Cole, USA, 2012.			1		
	M. J. Kennish, Practical Handbook of Marine			1		

	Science, 3 rd Edition, CRC Press, Boca Raton, 2001.	10	
	B. Petric, V. Martinac, Mineralne sirovine mora i podmorja, laboratorijske vježbe, Tehnološki fakultet, Split, 1994.		
	M. Labor, Mineralne sirovine mora i podmorja, ppt prezentacija, on line (2014-02-26), Kemijsko-tehnološki fakultet, Split, 2014.		on line
Dopunska literatura	K. Stowe, Exploring Ocean Science, 2 nd Edition, Wiley, New York, 1996. Desalination, Trends and Technologies, Ed by M. Schorr (on line 2011-02-28), InTechOpen, 2011.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) Sveučilišnoj; (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) Nastavničkoj razini.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

Izravna pretvorba energije

NAZIV PREDMETA		Izravna pretvorba energije					
Kod	KTB218	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Senka Gudić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30		30		
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Upoznavanje s različitim mogućnostima direktne pretvorbe energije te stjecanje znanja neophodnih za pravilan odabir najpogodnijeg pretvarača energije s obzirom na njegovu primjenu.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da zna: - objasniti osnovne principe pretvorbe energije - razlikovati različite mogućnosti direktne pretvorbe energije - izračunati djelotvornosti pojedinog pretvarača energije - odabrati najpogodniji pretvarač energije s obzirom na uvjete primjene - primijeniti stečeno znanje u razvojno i znanstveno istraživanje iz ovog područja znanosti.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod u problem izravne pretvorbe energije. Primarni izvori energije. Ograničenja u korištenju energije. Dosadašnje stanje pretvorbe energije, 2. tjedan: Razlozi za izravnu pretvorbu energije. Principi pretvorbe energije. Osnovne definicije i jedinice. Izračunavanje djelotvornosti pretvorbe energije. 3. tjedan: Ireverzibilna termodinamika. Jedinствена teorija pretvarača energije. Klasifikacija uređaja. Konstrukcije i izrade pretvarača i baterija.						

	4. tjedan: Fotoelektrični pretvarači. Pregled principa zračenja. Optički efekti na poluvodičima i p-n spojevima. Primjena fotoelektričnog efekta na p-n spoju u sunčanim baterijama. 5. tjedan: Termoelektrični pretvarači. Termoelektrični efekt sa stanovišta teorije čvrstog stanja. Energetski odnosi, stupanj djelovanja i snaga termoelektričnog generatora. Kriteriji za odabir termoelektričnih materijala. Pouzdanost i primjena termoelektričnih pretvarača. 6. tjedan: Termoionski pretvarači. Rad izlaska elektrona i površinski fenomeni. Uloga cezija kod termoionskog pretvarača. Termodinamička analiza termoionskih pretvarača. 7. tjedan: Provjera znanja (I. kolokvij). Elektrokemijska pretvorba energije. Opis elektrokemijskog sustava. 8. tjedan: Termodinamički aspekti i stupanj djelotvornosti elektrokemijskog pretvarača. Primarni članci - osnovne karakteristike. 9. tjedan: Vrste primarnih članaka. Suhi članak Leclancheovog tipa. Cink-klorid članak. Alkalna baterija. Srebrov članak. Litijevi članci. Metal-zrak članci. 10. tjedan: Sekundarni članci (akumulatori) – osnovne karakteristike. Olovno kiselinasti akumulator. Alkalni sustavi. Ni-Cd, Ag-Zn, Ni-Zn alkalni članci. 11. tjedan: Nove tehnologije akumulatorskih članaka. Nikal-metal hidrid članci. Li-ion članci. Li-polimer članci. 12. tjedan: Gorivni članci. Gorivni članak kao pretvarač energije. 13. tjedan: Klasifikacija gorivnih članaka - pregled ostvarenih sustava i sustava u razvoju. Gorivni članak s elektrolitom od rastaljenih karbonata (MCFC). Gorivni članak s čvrstim oksidima kao elektrolitom (SOFC). Alkalni gorivni članak (AFC). Gorivni članak s fosfornom kiselinom (PAFC). 14. tjedan: Gorivni članak s proton-izmjenjivačkom membranom (PEMFC). Gorivni članak s direktnom upotrebom metanola (DMFC) i etanola (DEFC). Obnovljivi gorivni članak (RGC). 15. tjedan: Ponavljanje. Provjera znanja (II. kolokvij). Vježbe: Određivanje djelotvornosti u termoelektričnom generatoru. Karakterizacija materijala za aluminij-zrak baterije. Strujno naponska karakteristika PEM gorivnog članka. Izravna pretvorba energije Sunčevog zračenja u električnu energiju fotonaponskim ćelijama. Određivanje strujnog kapaciteta Li-ion baterije. Punjenje olovnog akumulatora.					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u iznosu od 80 % ukupne satnice, laboratorijske vježbe 100 %.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	1	Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1	Usmeni ispit	1.5	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1	Projekt		(Ostalo upisati)	

Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Cjelokupni ispit može se položiti preko dva pismena kolokvija tijekom semestra. Prag prolaznosti je 60 %. Svaki kolokvij sudjeluje u ocjeni s 40%, a vježbe s 20%. U ispitnim rokovima polaže se pismeni i usmeni ispit. Ocjene: < 60% nedovoljan, 60%-70% dovoljan, 71%-80% dobar, 81-92% vrlo dobar, 93%-100% izvrstan.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	S. Gudić, Elektrokemijski izvori struje, KTF-Split, 2011.		web
	R. Decher, Direct Energy Conversion: Fundamentals of Electric Power Production, Oxford University Press, New York, 1997.	1	
	R. Decher, Energy Conversion: Systems, Flow Physics, and Engineering, Oxford University Press, New York, 1994		
Dopunska literatura	A.J. Appleby, Fuel Cells: Trends in Research and Applications, Hemisphere Publishing Corporation, New York, 1987.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- praćenje sugestija i reakcija polaznika tijekom semestra - studentska anketa		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

Inženjerstvo otpadnih voda

NAZIV PREDMETA		Inženjerstvo otpadnih voda					
Kod	KTB225	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Nediljka Vukojević Medvidović	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici	Dr. sc. Ivona Nuić, poslijedoktorand	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30		30		
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Studenti će steći znanja iz područja inženjerstva otpadnih voda. Upoznat će se s proračunima stanja vodnog ekosustava uslijed ispusta otpadne vode, proračunima tereta onečišćenja, odabirom postupka i metode obrade otpadnih voda, utjecajem različitih čimbenika na vođenje procesa, izračunavanjem potrebnog kapaciteta uređaja.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							

Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Očekuje se da će ishod učenja osigurati znanja o: - utjecaju onečišćenja na zbivanja u vodnom ekosustavu - izvorima i karakteristikama otpadnih voda, klasifikaciji štetne tvari, teretu onečišćenja - određivanju moguće uštede svježe vode i nastanak otpadne vode korištenjem <i>water pinch analize</i> - odabiru postupka i metode obrade otpadnih voda - stabilnosti i destabilizaciji koloida, te mehanizmima koagulacije/flokulacije - primjeni aeracije, neutralizacije, oksidacije/redukcije i kemijskog taloženje u obradi otpadnih voda - mehanizmu i kinetici aerobne biološke obrade otpadnih voda - postupcima obrade biološkog mulja - primjeni i značenju naprednih postupaka obrade otpadnih voda.
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvodno predavanje. Uporaba vode. Hidrološki ciklus. Upravljanje kakvoćom vode. Voda i održivi razvoj. 2. tjedan: Vodni ekosustav. Zbivanja u vodnom ekosustavu. Posljedice onečišćenja. Stanje kisika u vodi. Kinetika aerobne razgradnje organske tvari u vodi. 3. tjedan: Otpadne vode. Podrijetlo otpadnih voda. Onečišćenja i zagađenja prirodnih voda. Klasifikacija štetnih tvari. Specifični i nespecifični pokazatelji kakvoće. Metodologija uzorkovanja. Teret onečišćenja. 4. tjedan: Ljestvica prioriteta u postupanju s otpadnim vodama. Hijerarhijski pristup. Holistički pristup. Procesi integracije. <i>Water pinch</i>. Grafička metoda. 5. tjedan: Pročišćavanje otpadnih voda. Izbor postupka i metode obrade. 6. tjedan: Prethodni stupanj pročišćavanja. Rešetanje, usitnjavanje, izjednačavanje i flotacija u obradi otpadni voda. 7. tjedan: Uklanjanje raspršenih i koloidnih čestica. Odvajanje raspršenih tvari iz otpadnih voda gravitacijskim taloženjem. Projektiranje taložnika. Koagulacija i flokulacija u pročišćavanju otpadnih voda. Koloidni sustavi. Stabilnost i destabilizacija koloida. Mehanizmi flokulacije. 8. tjedan: Primjena aeracije u obradi otpadnih voda. Neutralizacija, oksidacija / redukcija i kemijsko taloženje u obradi otpadnih voda. 9. tjedan: Biološki procesi obrade otpadnih voda. Čimbenici biološke aktivnosti mikroorganizama. Vrste mikroorganizama. Mehanizam i kinetika aerobne biološke obrade otpadnih voda. Parametri vođenja procesa s aktivnim muljem. 10. tjedan: Dezinfekcija u obradi otpadnih voda. Obrada mulja. 11. tjedan: Napredni procesi pročišćavanja otpadnih voda. Primjena adsorpcije u obradi otpadnih voda. 12. tjedan: Primjena ionske izmjene u obradi otpadnih voda. 13. tjedan: Primjena membranskih procesa u obradi otpadnih voda. Primjena naprednih oksidacijskih procesa u obradi otpadnih voda. 14. tjedan: Biološki procesi uklanjanja dušika i fosfora. 15. tjedan: Biljni uređaji. Laboratorijske vježbe: Vježba 1. Uklanjanje cinka iz otpadne vode neutralizacijom i kemijskim taloženjem. Konstrukcija dijagrama topljivosti za sustav $\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{H}_2\text{O}$ i određivanje optimalne pH vrijednosti za taloženje $\text{Zn}(\text{OH})_2$. Vježba 2. Uklanjanje cinka iz otpadne vode neutralizacijom i kemijskim taloženjem. Proračun dodatka hidratiziranog vapna i postavljanje bilance materijala. Vježba 3. Uklanjanje željeza iz otpadne vode kemijskom oksidacijom i kemijskim taloženjem. Određivanje konstante brzine procesa oksidacije $\text{Fe}(\text{II})$. Vježba 4. Uklanjanje koloidno dispergiranih čestica u vodi

	koagulacijom/flokulacijom. Ispitivanje koagulacije/flokulacije koloidno dispergiranih čestica u vodi JAR testom. Određivanje optimalnog dodatka koagulanasa/flokulanasa. Vježba 5. Karakterizacija otpadne vode preko kisika kao pokazatelja. Određivanje kemijske potrošnje kisika bikromatnom metodom. Određivanje biokemijske potrošnje kisika metodom razrjeđivanja po Winkleru. Vježba 6. Kinetika biokemijske razgradnje organske tvari. Izračunavanje konstante brzine razgradnje i početne koncentracije organske tvari u otpadnoj vodi. Terenska nastava (posjet uređajima za obradu otpadnih voda).					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☒ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u iznosu od 80 % ukupne satnice, a vježbama i terenskoj nastavi 100% od ukupne satnice.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	1.5	Referat	0.5	(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	0.5	Usmeni ispit	0.5	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	0.5	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Uvjet pristupanja izradi svake vježbe jest položen usmeni kolokvij za svaku vježbu. Nakon izvođenja vježbe slijedi obrada eksperimentalnih rezultata i izrada referata. Cjelokupni ispit može se položiti preko tri kolokvija tijekom semestra. Tri kolokvija su pismene provjere iz predavanja. Prag prolaznosti je 60%. Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu ispit preko pismene i usmene provjere u redovitim ispitnim rokovima. Prag prolaznosti je 60%. Položeni jedan ili dva kolokvija (prethodna aktivnost) ne vrijede u ljetnom ispitnom roku. Ocjene: 60%-70% - dovoljan, 70%-80% - dobar, 80%-90% -vrlo dobar, 90%-100% - izvrstan.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija
	D. Hendricks, Water Treatment Unit Processes, CRC Press, Boca Raton [etc.], 2006.			1		
	S. Tedeschi, Zaštita voda , HDGI, Zagreb, 1997.			1		
	J. M. Coulson, J. F. Richardson, J. R. Backhurst, J. H. Harker, Chemical Engineering, 5th ed., London, England, 2002.			1		
	Metcalf & Eddy, Wastewater Engineering, McGraw-Hill, Inc., Boston [etc.], 1991.			1		
	L. D. Benefield, J. F. Judkins, B. L. Weand, Process Chemistry for Water and Wastewater Treatment, Prentice-Hall, Inc. London [etc.], 1982.			1		
Dopunska literatura	1. J. Margeta, Oborinske i otpadne vode: teret onečišćenja i mjere zaštite, Sveučilište u Splitu, Građevinsko-arhitektonski fakultet, Split, 2007. 2. B. Tušar, Pročišćavanje otpadne vode, Kigen d.o.o. i Geotehnički fakultet					

	Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2009. 3. B. Tušar, Ispuštanje i pročišćavanje otpadne vode, Croatia knjiga, Zagreb, 2004.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) sveučilišnoj; (2) fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) nastavničkoj razini.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Praćenje sugestija i reakcija polaznika tijekom semestra. Studentska anketa.

Prirodni polimerni materijali

NAZIV PREDMETA		Prirodni polimerni materijali					
Kod	KTB205	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Branka Andričić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30		30		
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	-				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Stjecanje osnovnih teorijskih i praktičnih znanja o porijeklu i svojstvima prirodnih polimernih materijala i njihovoj primjeni.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da zna: - navesti prirodne polimere i njihovo porijeklo - strukturu i svojstva prirodnih polimernih materijala - područja uporabe prirodnih polimernih materijala - razlikovati prirodna vlakna na temelju karakteristika gorenja.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Pregled osnovnih pojmova o polimerima i polimernim materijalima. Osnovne značajke makromolekula. 2. tjedan: Podjela prirodnih polimernih materijala. PLA i PHB: sinteza i svojstva. Molekulska i nadmolekulska struktura prirodnih polimera. 3. tjedan: Škrob: struktura i svojstva. Modifikacija i primjena škroba. 4. tjedan: Struktura i svojstva celuloze. Mikrokrstalična celuloza. Prirodna celulozna vlakna. Mercerizacija i umreživanje pamuka. 5. tjedan: Regenerirana celuloza. Celulozni derivati. Alginska kiselina i alginati. Svojstva i primjena alginata. Izmjena iona. 6. tjedan: Ostali polisaharidi. Struktura lignina, svojstva, primjena. 7. tjedan: Ponavljanje. Provjera znanja (II. kolokvij) 8. tjedan: Aminokiseline u proteinima. Primarna, sekundarna i tercijarna struktura proteina. 9. tjedan: Proteinska vlakna. Struktura i svojstva svile. Vuna. Struktura i svojstva. 10. tjedan: Struktura i svojstva kolagena. Materijali na osnovi kolagena. 11. tjedan: Kazein. Struktura, fazna separacija, primjena. Svojstva prirodnih vlakana.						

	12. tjedan: Prirodni kaučuk. Derivati prirodnog kaučuka. Mastikacija i vulkanizacija kaučuka. 13. tjedan: Oblikovanje kaučuka i proizvodnja gume. Oporaba gume. Regeneracija kaučuka. 14. tjedan: Cjeloviti sustav gospodarenja otpadom. Prirodne smole. 15. tjedan: Ponavljanje. Provjera znanja (II. kolokvij) Laboratorijske vježbe: Vježba 1. Priprema termoplastičnog škroba Vježba 2. Regeneracija celuloze. Identifikacija prirodnih vlakana metodom gorenja Vježba 3. Imobilizacija pekarskog kvasca na alginatu Vježba 4. Bubrenje želatine Vježba 5. Izolacija kazeina i priprava kazeinskog ljepila					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u iznosu od 80 % ukupne satnice, vježbama 100%.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1.0	Istraživanje		Praktični rad (obrada eksp. rezultata)	0.5
	Eksperimentalni rad	1.0	Referat		Pripreme za kolokvij iz vježbi	0.5
	Esej		Seminarski rad		Terenska nastava	
	Kolokviji	0.8	Usmeni ispit	0.4	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	0.8	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Cjelokupni ispit može se položiti preko dva kolokvija tijekom semestra. Prag prolaznosti je 60%. Svaki kolokvij u ocjeni učestvuje s 35%. Ocjena iz vježbi učestvuje u konačnoj ocjeni s 30%. U ispitnim rokovima polaže se pismeni i usmeni ispit. Prag prolaznosti je 60%. Pismeni ispit u ukupnoj ocjeni ima udio 35%, a usmeni 35% (vježbe 30%). Ocjene: 60%-70% - dovoljan, 71%-80% - dobar, 81%-90% - vrlo dobar, 91%-100% - izvrstan.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	B. Andričić, Prirodni polimerni materijali, Priručnik, Sveučilište u Splitu, Split, 2008.			1	Web knjižnica KTF-a	
Dopunska literatura	C. E. Carracher, Seymour/Carraher's Polymer Chemistry, 4 th Ed., Marcel Dekker, New York, 1996.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- praćenje sugestija i reakcija polaznika tijekom semestra - studentska anketa					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

Uvod u znanstveno istraživački rad

NAZIV PREDMETA		UVOD U ZNANSTVENO ISTRAŽIVAČKI RAD					
Kod	KTB 226	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Marina Trgo	Bodovna vrijednost (ECTS)	3.0				
Suradnici	Dr. sc. Marin Ugrina	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			15	15	0	0	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Cilj kolegija je osposobiti studente za organizaciju znanstvenog istraživanja, ovladati načelima i metodologijom prikupljanja podataka i literature, načinom obrade i analizom dobivenih podataka te prezentacijom rezultata prema načelima etičke odgovornosti u prirodnim, tehničkim i biotehničkim znanostima.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Očekuje se da će ishodi učenja osigurati znanja o: - razumijevanju važnosti znanosti i znanstveno istraživačkog rada - vrstama znanstvenih područja, polja i grana znanosti, znanstvenim institucijama i zvanjima - zakonodavstvu u znanosti - načinu pretraživanja i korištenja bibliografskih baza podataka i drugih izvora znanstvenih informacija - organizaciji i provedbi znanstvenog istraživanja - razumijevanju strukture i značenja dijelova znanstvenog rada - analiziranju znanstvenog problema te interpretaciji rezultata - samostalnom oblikovanju znanstvenog rada u pisanju, tehničkoj obradi, izlaganju i prezentaciji - etičkoj odgovornosti u znanstveno istraživačkom radu.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvodno predavanje. Povijesni razvoj znanosti. Znanstvene spoznaje. 2. tjedan: Znanost i zakonodavstvo (područja i grane znanosti, znanstvene institucije, organizacije, programi, deklaracije, znanstvena zvanja) 3. tjedan: Klasifikacija i vrste radova. Ciljevi i svrha znanstvenog rada. Razlike između znanstvenog i stručnog rada. 4. tjedan: Komponente znanstvenog rada (uočiti problem, proučiti problem, postaviti hipotezu, dizajnirati istraživanje, provesti istraživanje i obraditi rezultate, potvrditi ili odbaciti hipotezu, objaviti rezultate) 5. tjedan: Izvori informacija. Pretraživanje literature. Baze podataka. 6. tjedan: Eksperiment. Organizacija rada na terenu i u laboratoriju. Planiranje, provedba, ispitivanja. 7. tjedan: Obrada rezultata: sortiranje, statistika, modeliranje. 8. tjedan: Pisanje članka (znanstvenog, stručnog, preglednog, znanstveno-popularnog). 9. tjedan: Prezentacija istraživanja. Postersko izlaganje. 10. tjedan: Prezentacija istraživanja. Usmeno izlaganje. Osnovna načela u izlaganju						

	rada. 11. tjedan: Citiranje literature. Korištenje računalnih tehnika pri citiranju. 12. tjedan: Ključne riječi. Slikovni sažetak. 13. tjedan: Prijave na stručne i znanstvene skupove. Objavljivanje članka. Recenzije znanstvenih radova. 14. tjedan: Mjera vrijednosti članaka (citiranost, indeksiranost, impact faktor). 15. tjedan: Znanstveno-istraživačka etika. Seminar: izrada seminarskog rada, izrada posterskog priopćenja, izrada prezentacije seminarskog rada i usmeno izlaganje seminarskog rada.					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☒ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u iznosu od 80 % ukupne satnice, seminari 100 %.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	1.5	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1.0	Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Završni pismeni ispit ili dva parcijalna kolokvija (50% u ukupnoj ocjeni). Pisani seminarski rad (25% u ukupnoj ocjeni). Usmeno izlaganje pisanog seminarskog rada (20% u ukupnoj ocjeni). Izrada posterskog priopćenja na temelju pisanog seminarskog rada (5% u ukupnoj ocjeni). Prag prolaznosti je 60%. Ocjene: dovoljan (60% - 69%), dobar (70% - 79%), vrlo dobar (80% - 89%), izvrstan (90% - 100%).					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	M. Marušić i suradnici, Uvod u znanstveni rad u medicini, 5. izdanje, Zagreb, Medicinska naklada, 2013.			1		
	V. Silborčić, Kako sastaviti, objaviti i ocijeniti znanstveno djelo, Zagreb, Medicinska naklada, 2003.			1		
	J. Kniewald, Metodika znanstvenog rada, Zagreb, Multigraf, 1993.			1		
Dopunska literatura	A. Tkalac Verčić, Dubravka Sinčić Čorić, Nina Pološki Vokić, Priručnik za metodologiju istraživačkog rada, Zagreb, M.E. P. d.o.o., 2010. M. I. Miljević, Metodologija naučnog rada, Sarajevo, Univerzitet u istočnom Sarajevu, Filozofski fakultet, 2007. Z. V. Popović, Kako napisati i objaviti naučno delo, Beograd, Akademska misao, 2004.					
Načini praćenja kvalitete koji	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine:(1) sveučilišnoj; (2) fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) nastavničkoj					

osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	razini.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Praćenje sugestija i reakcija polaznika tijekom semestra. Studentska anketa.

Kataliza u zaštiti okoliša

NAZIV PREDMETA		KATALIZA U ZAŠTITI OKOLIŠA				
Kod	KTC 107	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Branka Andričić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.5			
Suradnici	Matko Erceg	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15	0	0
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	-			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Jačanje postojećih znanja studenata o katalizi i katalizatorima te pregled metoda pripreme heterogenih katalizatora. Upoznavanje studenata s modernim metodama umanjjenja zagađenja i „zelenim“ kemijskim katalitičkim procesima.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da: - zna objasniti princip djelovanja katalizatora u kemijskoj reakciji - razlikuje homogene i heterogene katalizatore - zna osnovne komponente heterogenog katalitičkog sustava - poznaje principe djelovanja katalizatora u realnim sustavima (nepokretni i pokretni izvori onečišćenja okoliša) - obrazloži važnost primjene katalizatora u industriji i koncept održivog razvoja					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Ciljevi predmeta „Kataliza u zaštiti okoliša“. Onečišćenja okoliša i čista energija. Važnost katalize u kontroli zagađenja i zaštiti okoliša. Podjela katalize i katalizatora. Opća teorija katalize. 2. tjedan: Osnovne značajke djelovanja katalizatora (aktivnost, selektivnost, stabilnost). Heterogena kataliza: faze reakcije. Fizička i kemijska adsorpcija (Lenard – Jonesov dijagram). Temeljni zakoni adsorpcije. 3. tjedan: Mehanizmi i kinetika heterogenih katalitičkih reakcija. Heterogeni katalitički sustavi: nosači, promotori, aktivatori, moderatori, inhibitori. 4. tjedan: Postupci proizvodnje heterogenih katalizatora (precipitirani, impregnirani, kosturni, s aktivnom ovojnicom, monolitni katalizatori). 5. tjedan: Trajnost katalizatora i otpornost na deaktivaciju. Uzroci deaktivacije katalizatora. Sprječavanje deaktivacije. 6. tjedan: Katalitička oksidacija isparljivih organskih spojeva (tradicionalni industrijski procesi, pročišćavanje zraka) 7. tjedan: Redukcija NO _x : neselektivna katalitička redukcija, selektivna katalitička redukcija. Pregled prijednog gradiva. 8. tjedan: (I. kolokvij)					

	9. tjedan: Emisije iz nepokretnih izvora. Snižavanje koncentracije ugljikovodika, nisko-temperaturna oksidacija CO. 10. tjedan: Kontrola emisije iz benzinskih motora (konstrukcija motora, emisije i regulativa, katalitička konverzija). 11. tjedan: Kontrola emisije iz dizelskih motora (konstrukcija motora, emisije i regulativa, filtri za emitirane čestice, katalizatori za dizelske motore). 12. tjedan: Primjena zeolita kao katalizatora u zaštiti okoliša (struktura zeolita, primjena u industrijskim procesima i zaštiti okoliša) 13. tjedan: Uloga katalizatora u kemijskoj uporabi otpadne plastike (dobivanje benzina, kerozina, dizelskih ulja, monomera i drugih kemikalija). 14. tjedan: Ponavljanje. Rasprava o nekim primjerima iz prakse koji su unaprijed zadani studentima. 15. tjedan: (II. kolokvij)					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja x seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			x samostalni zadaci ☒ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima i seminarima u iznosu od 80 % ukupne satnice.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,5	Istraživanje		Praktični rad (obrađena eksp. rezultata)	
	Eksperimentalni rad		Referat		Pripreme za kolokvij iz vježbi	
	Esej		Seminarski rad	0,5	Terenska nastava	
	Kolokviji	0,9	Usmeni ispit	0,7	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	0,9	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Kontinuirano vrjednovanje: Cjelokupni ispit može se položiti preko dva kolokvija tijekom semestra. Prag prolaznosti je 60%. Svaki kolokvij u ocjeni učestvuje s 45%. Prisutnost predavanjima u 80-100%-tnom iznosu je 10% ocjene. U ispitnim rokovima polaže se pismeni i usmeni ispit. Prag prolaznosti je 60%. Svaki oblik ispita u ocjeni učestvuje s 50%. Ocjene: 60%-70% - dovoljan, 71%-80% - dobar, 81%-90% -vrlo dobar, 91%-100% - izvrstan.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	1. T. Kovačić, B. Andričić, Kataliza, Interna skripta, KTF, Split, 2010. 2. R. M. Heck, R. J. Farrauto, Catalytic Air Pollution Control, J. Wiley & Sons, Hoboken, 2012			5 1	Web stranice KTF-a	
Dopunska literatura	- F. J. J. G. Janssen, R. A. van Santen, Environmental Catalysis, Imperial Colledge Press, London, 1999 - stručni i znanstveni članci dostupni putem interneta					
Načini praćenja	- praćenje sugestija i reakcija polaznika tijekom semestra					

kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- studentska anketa
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

Elektrokemijske tehnologije u zaštiti okoliša

NAZIV PREDMETA		ELEKTROKEMIJSKE TEHNOLOGIJE U ZAŠTITI OKOLIŠA				
Kod	KTC 108	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Prof.dr.sc. Senka Gudić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15	15	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	-			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Studenti će se upoznati s elektrokemijskim sustavom i reakcijskim prostorom, te mehanizmom i kinetikom elektrodnih procesa koji imaju značajnu ulogu u inženjerstvu materijala, zaštiti materijala od korozije, procesima elektroorganske i anorganske sinteze i suvremenim elektrokemijskim tehnologijama u zaštiti okoliša.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da zna: - optimizirati i dizajnirati elektrokemijski reaktor, - objasniti elektrokemijske aspekte zaštite okoliša, - prednosti i ograničenja elektrokemijskih tehnologija u zaštiti okoliša, - objasniti elektrokemijske procese obrade otpadnih voda i organskog otpada, - objasniti elektrokemijske procese pročišćavanja plinova te sanacije tla, - primijeniti elektrokemijske senzore u inženjerstvu okoliša.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod. Elektrokemijski sustav i reakcijski prostor. Granična površina faza. 2. tjedan: Mehanizam i kinetika elektrodnih procesa. 3. tjedan: Optimizacija i dizajniranje elektrokemijskih reaktora. Kontrola elektrokemijskih procesa. 4. tjedan: Elektrokemijske tehnologije u zaštiti okoliša– prednosti i ograničenja. Ekonomska analiza. 5. tjedan: Elektrokemijski procesi obrade otpadnih voda i organskog otpada. Anodni procesi. Izbor anodnog materijala. Dimenzijski stabilne anode. Direktna elektrokemijska oksidacija toksičnih organskih spojeva (razgradnja do CO ₂) i anorganskih spojeva (cijanida i tiocijanata). 6. tjedan:Indirektna elektrokemijska oksidacija (IEO) toksičnih organskih spojeva. Mehanizam IEO. Formiranje oksidirajućeg sredstva. Elektro-Fentonov proces. 7. tjedan: Anodno uklanjanje pesticida. Uklanjanje nečistoća iz višekomponentnih organskih smjesa. Pregled odabranih procesa. Katodni procesi. Odabir katodnih materijala. 8. tjedan: Katodna redukcija iona teških metala. Direktna elektrokemijska redukcija perklorata, nitrata, kromata. Katodno dekloriranje organskog otpada.					

	9. tjedan: Provjera znanja (I. kolokvij). Membranski elektrokemijski procesi: Elektro dijaliza. Razlaganje soli. 10. tjedan: Elektrokemijski procesi pročišćavanja plinova. Elektroda za direktne i indirektno procese pročišćavanja plinova. Uklanjanje CO₂, NO_x, SO₂, H₂S. Razvoj novih procesa istovremenog uklanjanja različitih plinova iz smjese. 11. tjedan: Elektrokemijska sanacija tla. Uklanjanje ionskih onečišćenja. Elektrokinetičko uklanjanje organskih spojeva. Ekonomska analiza i prednosti elektrokemijskih postupaka sanacije tla. 12. tjedan: Elektrokemijski senzori u inženjerstvu okoliša. Unaprjeđenje elektrokemijskih procesa i proizvoda. 13. tjedan: Elektrokemijski izvori struje za čišću električnu energiju. 14. tjedan: Fotoelektrokemijske metode uklanjanja organskih, anorganskih i mikrobioloških onečišćenja iz vode. 15. tjedan: Provjera znanja (II. kolokvij). Vježbe: Napon razlaganja elektrolita. Elektrogravimetrijska analiza. Elektorafinacija srebra. Izravna elektrokemijska oksidacija fenolnih spojeva. Elektro-Fentonov proces za uklanjanje organskih spojeva. Izravna elektrokemijska redukcija nitrata. Katodna redukcija iona teških metala. Indirektna redukcija perklorata.					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja x seminari i radionice x vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci x multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ seminari			
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u iznosu od 80 % ukupne satnice, laboratorijske vježbe 100 %.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	0.5	Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1	Usmeni ispit	2	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Prosječna se ocjena (izračunata kao aritmetička sredina) dobiva zbrajanjem prolaznih ocjena iz pojedinih dijelova predmeta (ulazni kolokviji iz vježbi 45%, eksperimentalni rad 5% i referati iz vježbi 50%) i dijeljenjem s ukupnim brojem dijelova predmeta.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	A. Despić, Osnove elektrokemije 2000, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2003.					
	J.O'M. Bockris, A.K.N. Reddy, M. Gamboa-Aldeco, Modern Electrochemistry 2A, Fundamentals of Electrochemistry, 2nd Edition, Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, 2000.			1		
	Environmental Oriented Electrochemistry, 1 st Edition, C. Sequeira (Ed.), eBook, Elsevier Science.					
	Electrochemistry for the Environment Comninellis, Christos, Chen, Guohua (Eds.) 2010.					
Dopunska literatura	C. H. Hamann, A. Hamnett, W. Vielstich, Electrochemistry, Wiley-VCH Weinheim, 1998.					

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) Sveučilišnoj; (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) Nastavničkoj razini.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

Mjerenje i automatsko vođenje procesa

NAZIV PREDMETA		MJERENJE I AUTOMATSKO VOĐENJE PROCESA				
Kod	KTC 109	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Nenad Kuzmanić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0			
Suradnici	Antonija Kačunić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	0	8	7
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Upoznati studente s procesnim mjerenjima, mjeriteljstvom i mjeriteljskom infrastrukturom te metodama automatskog vođenja procesa u zaštiti okoliša.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita studenti će biti osposobljeni • analizirati značaj mjerenja pojedinih veličina u svrhu vođenja procesa, • izvršiti i argumentirati odabir uređaja za mjerenja i vođenje procesa u različitim segmentima zaštite okoliša, • razumjeti temeljne pojmove iz teorije vođenja i nadzora procesa, • definirati i objasniti ulogu osnovnih komponenata sustava automatskog upravljanja, • izračunati elementarne podatke potrebne za vođenje sustava u zaštiti okoliša te predvidjeti dinamičko vladanje tih sustava.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Osnovna načela mjernih sustava za vođenje procesa u zaštiti okoliša. Regulacijski krug i elementi regulacijskog kruga. 2. tjedan: Razvoj dinamičkih modela procesa. 3. tjedan: Mjerno osjetilo i mjerni pretvornik te njihove opće značajke. 4. tjedan: Umjeravanje (baždarenje) i sljedivost mjerne i ispitne opreme prema nacionalnim etalonima. Ponovljivost i obnovljivost mjerenja. 5. tjedan: Mjerna osjetila i pretvornici temperature. Mjerna osjetila i pretvornici tlaka. 6. tjedan: Mjerna osjetila i pretvornici protoka. Mjerna osjetila i pretvornici razine. 7. tjedan: Regulacija fizikalnih čimbenika stanja procesa u bioreaktoru (temperatura, tlak, protok, razina). 8. tjedan: Praćenje, nadzor i regulacija kemijskih i bioloških pokazatelja stanja bioprocesa u bioreaktoru (pH, redoks potencijal, koncentracija otopljenog kisika, CO ₂ ...) 9. tjedan: Proporcionalno, integracijsko i derivacijsko djelovanje regulatora. Sinteza regulacijskog kruga. P&ID dijagrami.					

	10. tjedan: Temeljni pojmovi, načini i metode vođenja procesa. Automatska stabilizacija. Slijedno vođenje. Vođenje povratnom i unaprijednom vezom. 11. tjedan: Metode vođenja procesa - kaskadno, unaprijedno i višestruko vođenje. 12. tjedan: Suvremeni industrijski regulatori. Instrumenti sustava za vođenje. Regulacijski ventili. 13. tjedan: Primjena algoritama umjetne inteligencije za nadzor i upravljanje u biotehnološkim procesima. 14. tjedan: Suvremeni sustavi za vođenje. Distribuirani sustavi za vođenje. Vođenje kontinuiranih i šaržnih procesa. 15. tjedan: Primjeri vođenja iz procesnog inženjerstva u zaštiti okoliša.					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ seminar		
Obveze studenata	Studenti su obvezni pohađati nastavu (predavanja i vježbe) te aktivno sudjelovati u nastavnom procesu.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje		Praktični rad	1.0
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit	1.5	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra studentima se omogućava polaganje cjelokupnog ispita preko dvaju teorijskih kolokvija. Prag prolaznosti na kolokvijima je 55%. Nakon položenih kolokvija izračunava se srednja vrijednost postignutih bodova te se ocjena pridružuje prema kriteriju: 55%-66% - dovoljan, 67%-78% - dobar, 79%-89% -vrlo dobar, 90%-100% - izvrstan. Na redovitim ispitnim rokovima studenti polažu one dijelove gradiva koje nisu uspjeli položiti tijekom semestra te se ocjenjuju prema navedenom kriteriju.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Božičević, J. (1992). Temelji automatike I i II, Školska knjiga, Zagreb			6	-	
	R. Žanetić, Vođenje procesa u proizvodnji, Interna skripta, KTF, Split, 2006.			0	Web stranica KTF	
	R. Žanetić, R. Stipišić, Mjerni pretvornici u procesnoj industriji, Interna skripta, KTF, Split, 2005.			0	Web stranica KTF	
Dopunska literatura	N. Bolf, Mjerenja i automatsko vođenje procesa, Interna skripta, FKIT, Zagreb, 2007. N. Prljača, Z. Šehić, Automatsko upravljanje: analiza i dizajn. Mikroštampa, Tuzla, 2008. J. Marasović, Temeljni postupci u automatici, Interna skripta, FESB, Split, 2001. D. E. Seborg, T. F. Edgar, D. A. Mellichamp, Process Dynamics and Control, 2nd Edition, Wiley International, New Jersey, 2003.					

	<u>T. Marlin</u> , <u>Process Control: Designing Processes and Control Systems for Dynamic Performance</u> , 2nd Edition, McGraw-Hill Science, New York, 2000.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) sveučilišnoj; (2) fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) nastavničkoj razini.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

Biokemija

NAZIV PREDMETA		Biokemija				
Kod	KTC 110	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Izv. prof.dr.sc.Olivera Politeo	Bodovna vrijednost (ECTS)	7.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15	30	-
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Stjecanje temeljnih znanja i vještina iz područja biokemije					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	• Razumjeti osnovne postavke građe proteina te utjecaja njihove strukture na biološku funkciju. • Razumjeti osnovne postavke enzimske kinetike i inhibicije enzimske aktivnosti. • Razumjeti važnost ugljikohidratnih struktura u živom sustavu. • Razumjeti važnost lipidnih struktura u živom sustavu. • Objasniti strukturu i ulogu bioloških membrana. • Razumjeti strukturu i biološku funkciju nukleinskih kiselina. • Poznavati i objasniti osnovne pojmove i principe metabolizma.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	PREDAVANJA: Povijest biokemije. Podrijetlo života. (2) Voda, bioelementi, biomolekule i tipovi veza u živim organizmima. (2). Aminokiseline (1). Puferi i puferski sustavi (1). Proteini. Konformacija proteina. (2) Određivanje aminokiselinskog slijeda. (1) Funkcije proteina. Biološki važni proteini: kolagen, elastin, hemoglobin, mioglobin. (2) Izolacija i karakterizacija proteina. (2) Enzimi. Kinetička svojstva enzima. Inhibicija enzima. (2) Regulacija enzimske aktivnosti. (1) Kofaktori i koenzimi. (1) Ugljikohidrati. (2) Lipidi. Lipoproteini. Steroidi. (2). Biomembrane i transport preko membrana. (2) Nukleotidi i nukleinske kiseline. DNA replikacija. Transkripcija. Translacija (3) Posttranslacijske modifikacije i transport proteina. (1) Bioenergetika. Spojevi bogati energijom: fosfatni spojevi i ATP. (3) SEMINARI: Puferi i puferski sustavi. (3) Aminokiseline i peptidi. (3) Enzimi i enzimska kinetika. Inhibicija enzima. (3) Koenzimi. (1) Ugljikohidrati. (1) Lipidi. (1) Biomembrane. (1) Nukleotidi i nukleinske kiseline (1) Bioenergetika. (1) VJE ŽBE:					

	Potenciometrijska titracija aminokiselina. (3) Kvalitativna analiza proteina (3) Kvantitativna analiza proteina (3) Elektroforeza. (3) Kinetika enzimom kataliziranih reakcija: Određivanje $v_{\max}$ i K_m (3) Inhibicija enzimom kataliziranih reakcija. (3) Svojstva ugljikohidrata i testovi na ugljikohidrate (3) Svojstva lipida. (3) Analiza lipida u jajima (3) Izolacija i kvantitativno određivanje nukleinskih kiselina iz biljnih tkiva (3)					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja x seminari x vježbe					
Obveze studenata	Pohađanje nastave, pripremanje seminarskih radova, pohađanje laboratorijskih vježbi, izlazak na ispit					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	0.5	Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	1	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	2	Usmeni ispit	1	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer: <i>Biokemija</i> , 5th Ed, Školska knjiga Zagreb, 2013.				5	
	R.M.Murray i sur: <i>Harperova ilustrirana biokemija</i> , 28th Ed, Medicinska naklada, Zagreb 2011.				3	
	G. M. Cooper, <i>Stanica: molekularni pristup</i> , Medicinska naklada, Zagreb, 2004.				5	
	S K Sawhney, R ingh: <i>Introductory Practical Biochemistry</i> . Alpha Science International Ltd., Harrow, U.K. 2008.				1	
	Olivera Politeo: <i>Biokemijski praktikum</i> , interni materijal.				web	
Dopunska literatura						
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) sveučilišnoj, (2) fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave te (3) nastavničkoj razini.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

Procesno inženjerstvo u zaštiti okoliša

NAZIV PREDMETA		PROCESNO INŽENJERSTVO U ZAŠTITI OKOLIŠA				
Kod	KTC 106	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Nenad Kuzmanić	Bodovna vrijednost (ECTS)	7.0			
Suradnici	Antonija Kaćunić, dipl. inž.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45	15	15	15
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Studenti se upoznaju s teorijskim postavkama i primjenom jediničnih operacija procesnog inženjerstva u zaštiti okoliša, a koje su neophodne pri sustavnom rješavanju problema vezanih uz postupke obrade otpadnih tvari. Stečeno znanje im omogućava procjenu i odabir optimalnog procesa odvajanja te ih uvodi u osnove dimenzioniranja opreme s posebnim naglaskom na optimiranje radnih uvjeta procesa.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje: - da razumije koncept održivog razvitka te da zna povezati uzroke onečišćenja u okolišu i mogućnosti smanjenja tog onečišćenja primjenom određenih specifičnih operacija procesnog ekoinženjerstva - da je usvojio temeljna teorijska znanja o naprednim procesima odvajanja koji se primjenjuju u zaštiti okoliša - da zna primijeniti temeljne metodologije kemijskog inženjerstva neophodne pri odabiru procesa i uređaja koji se primjenjuju u zaštiti okoliša te definirati i optimirati procesne parametre ciljem povećanja učinkovitosti procesa - da ima razvijen kritički pristup prema određenim postupcima procesnog ekoinženjerstva u smislu njihova odabira, prednosti, nedostataka i primjene. - da je usvojio metodološki pristup pri dimenzioniranju uređaja koji se koriste u procesnom inženjerstvu u zaštiti okoliša.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Prirodni i antropogeni uzroci onečišćenja okoliša. Odrednice trajno održivog razvoja. Uloga procesnog inženjerstva u zaštiti okoliša. 2. tjedan: Disperzni sustavi i njihova karakterizacija. Definiranje stanja izmiješanosti i stanja disperznosti. Definiranje oblika, veličine i raspodjele veličina čestica. Analitičke funkcije raspodjele veličine čestica. 3. tjedan: Procesi odvajanja (separacije) u zaštiti okoliša. Temeljne postavke operacija odvajanja. Definiranje djelotvornosti uređaja za odvajanje (separatora). Ukupna i frakcijska djelotvornost separatora. Konstrukcija krivulje frakcijske djelotvornosti. Definiranje značajke i oštine razdvajanja. 4. tjedan: Gravitacijsko taloženje. Ometano i neometano taloženje. Određivanje brzine taloženja. Režimi taloženja tj. specifične zone u gravitacijskim taložnicima (partikulativna sedimentacija i sedimentacija u zoni). Sedimentacijski test. 5. tjedan: Uređaji za gravitacijsko taloženje. Dimenzioniranje gravitacijskih taložnika					

	primjenom Coe-Clevenger i Kynchove metode. 6. tjedan: Pjeskolovi i njihovo dimenzioniranje. Pjeskolovi s prozračivanjem. Optimizacija rada pjeskolova. Rešetkanje i uređaji za njegovu provedbu. Isplivavanje. Uređaji za prirodno i izazvano isplivavanje (mastolovi). Dimenzioniranje mastolova. Utjecaj procesnih parametara na učinkovitost mastolova. 7. tjedan: Teorijske postavke centrifugalnog taloženja. Amblerov faktor kapaciteta. Sigma koncept. Uređaji za centrifugiranje s rotirajućom stjenkom (taložne centrifuge) te uređaji s nepokretnom stjenkom (hidrocikloni). Filtracijske centrifuge. Kriteriji odabira centrifuga. 8. tjedan: Odstranjivanje ulja s vodenih površina. Ponašanje ulja na vodenim površinama. Sprječavanje širenja uljnih mrlja. Konstrukcija i princip djelovanja brana s komprimiranim zrakom, plutajućih, adsorbirajućih i improviziranih brana. 9. tjedan: Mehaničke metode odstranjivanja ulja s vodenih površina te uređaji za njihovu provedbu (skimeri). Fizikalno-kemijski i kemijski postupci odstranjivanja ulja s vodenih površina. 10. tjedan: Aeracija i njena primjena u zaštiti okoliša. Teorijske postavke međufaznog prijenosa kisika kod procesa aeracije. Primjene aeracije kod pročišćavanja otpadnih voda. Egalizacija. Biološka filtracija i uređaji za njenu provedbu. Uređaji za provedbu aeracije kod biološke aerobne obrade otpadnih voda. Procesni parametri pri optimizaciji aeracije otpadnih voda. 11. tjedan: Otprašivanje. Uređaji za procese odvajanja u sustavima čvrsto/plinovito (uređaji za suho i mokro otprašivanje). Princip rada ciklona te hidrodinamička zbijanja unutar njega. Djelotvornost ciklona i njegovo dimenzioniranje. Filtri za plinove. Teorijske postavke otprašivanja kroz kolač. Filtracijski test te određivanje specifičnog otpora filtarskog kolača i otpora filtarskog sredstva. 12. tjedan: Princip rada i dimenzioniranje cijevnih i pločastih elektrofiltara. Mokro otprašivanje i uređaji za njegovu provedbu (skruberi). 13. tjedan: Teorijske postavke adsorpcije i njena primjena u zaštiti okoliša. Fizička i kemijska adsorpcija. Kinetika adsorpcije. Uređaji za provedbu adsorpcije. 14. tjedan: Kristalizacija - temelje postavke. Kinetika nukleacije i rasta kristala. Utjecaj procesnih parametara na karakteristike finalnog produkta. Uređaji za provedbu kristalizacije. 15. tjedan: Membranski postupci odvajanja u kemijskom inženjerstvu. Prednosti i nedostaci primjene membranskih procesa. Selektivnost membrana (faktori zadržavanja i odjeljivanja). Karakterizacija membrana. Mehanizmi odvijanja prijenosa tvari kroz membrane. Membranski moduli. Pojave koncentracijske polarizacije i začepljenja pora membrana. Osnovne postavke procesa membranske filtracije, elektrodijalize i reverzne osmoze. <i>Laboratorijske vježbe:</i> Primjena analitičkih funkcija pri granulometrijskoj analizi grubodisperznih sustava. Određivanje brzine taloženja: sedimentacijski test i dimenzioniranje gravitacijskog taložnika. Određivanje brzine međufaznog prijenosa kisika kod dubinske aeracije. Utjecaj procesnih parametara na produkt šaržne kristalizacije. Membranski procesi: demineralizacija vode primjenom reverzne
--	---

	osmoze. <i>Terenske vježbe:</i> Optimizacija radnih uvjeta pjeskolova-mastolova s prozračivanjem (postrojenje za obradu otpadnih voda Stupe – Stobreč i Eko Kaštelanski zaljev - Divulje). Određivanje protoka suspenzije u centrifugi s pužnim transporterom i centrifugi s diskovima (postrojenje za obradu zauljenih voda Cian - Solin). Uklanjanje ulja s vodenih površina (postrojenje za obradu zauljenih voda Cian - Solin). Gravitacijski taložnici (postrojenje za obradu otpadnih voda Sinj i Trilj). Aeracija i njena primjena kod biološke obrade otpadnih voda (postrojenje za obradu otpadnih voda Trilj). Otprašivanje: kontrola rada vrećastih filtara i ciklona (CEMEX Kaštel Sućurac)				
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☒ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☒ seminari		
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima i seminarima u iznosu od 80 % ukupne satnice, laboratorijske vježbe 100 %.				
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave		Istraživanje		Praktični rad (obrada eksp. rezultata)
	Eksperimentalni rad		Referat		Pripreme za kolokvij iz vježbi
	Esej		Seminarski rad		Terenska nastava
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Student može položiti cjelokupni ispit putem dvaju usmenih testova tijekom semestra. Ti testovi omogućuju studentu da se oslobodi i samo određenog dijela ispita. Studenti koji nisu položili ispit putem testova polažu ispit u redovitim ispitnim terminima. Taj ispit se također sastoji samo od usmenog dijela. U sveukupnoj ocjeni usmeni ispit ima udio od 70%, dok laboratorijske vježbe učestvuju u ocjeni s udjelom od 30 %.				
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	W.L. McCabe, J.C. Smith, P. Harriott, Unit Operations of Chemical Engineering, McGraw-Hill, 6th edition, New York, 2001.			3	
	T.D. Reynolds, P. Richards, R. Reynolds, Unit Operations and Processes in Environmental Engineering, Brooks Cole, New York, 1995.			1	
	Edward E. Baruth, Water Treatment Plant Design, McGraw-Hill, 4th edition, New York, 2005.			1	
	V. K. Ahluwalia, Environmental Science, Ane Books India, 1st edition, New Delhi, 2006.				web
	R.H. Perry, D.W. Green, J.O. Maloney, Perry's Chemical Engineer's Handbook, 7th edition, McGraw-Hill, New York, 1999.			3	
	M. Hraste, Mehaničko procesno inženjerstvo, HINUS, Zagreb, 2003.			10	
Dopunska literatura	S. Tedeschi, Zaštita voda, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 1997.; V. Koharić, Mehaničke operacije, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 1996.; E. Beer, Priručnik za dimenzioniranje uređaja kemijske procesne industrije.				

	HDKI/Kemija u industriji, Zagreb, 1994.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti izvođenja nastave i usvajanja znanja (vještina), prati se na razini: (1) nastavnika, prihvatanjem sugestija polaznika i kolega, (2) fakulteta, provođenjem anketiranja polaznika o kvaliteti nastave.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

Održive tehnologije i razvoj

NAZIV PREDMETA		ODRŽIVE TEHNOLOGIJE I RAZVOJ				
Kod	KTC 111	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Jelica Zelić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.5			
Suradnici	Dr. sc. Mario Nikola Mužek	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15	0	0
Status predmeta		Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Primjena preventivnih strategija zaštite okoliša na kemijsko-tehnološke (proizvodne) procese, proizvode i prateće djelatnosti, po načelu: <i>čistija proizvodnja – održivi razvoj</i> , s ciljem povećanja učinkovitosti proizvodnje i smanjenja rizika na okoliš i zdravlje čovjeka.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da zna: - procijeniti suvremene probleme u okolišu, - opisati pojam i načela održive tehnologije i razvoja, - primijeniti načelo <i>čistija proizvodnja – održivi razvoj</i> na pojedine industrijske procese, - predložiti energetske učinkovit i zaokružen tehnološki proces, - organizirati provođenje sustava upravljanja okolišem i osiguranja kvalitete.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod. Razvoj i okoliš. Važniji pojmovi. Suvremeni problemi u društvu. Ciljevi strategije zaštite okoliša sa svrhom održivog razvoja. 2. tjedan: Povezivanje industrijske aktivnosti s društvenim znanostima i znanosti o okolišu. Procjena utjecaja kemijsko-tehnoloških procesa na okoliš. Porijeklo i rasprostranjenost onečišćiva u zraku, tlu i vodi, globalno zagrijavanje i efekt <i>staklenika</i>. 3. Osnove održivog razvoja. Pojam i evolucija održivog razvoja. Načela i vrste održivog razvoja. Pokazatelji održivog razvoja, njihovo upravljanje i primjena. 4. tjedan: Preventivni pristup za čistiju proizvodnju (bezotpadne proizvodne procese). Ugradnja strategije <i>održive tehnologije i razvoj</i> na proizvodni proces, proizvode i prateće djelatnosti s ciljem povećanja učinkovitosti proizvodnje i zaštitom okoliša. 5. tjedan: Analiza toka resursa u industrijskom ekosustavu. Racionalno					

	korištenje sirovina, vode i energije te smanjenje nastalog otpada na izvoru tijekom proizvodnje. Provjera znanja (I. kolokvij). 6. tjedan: "Cost benefit" analiza u zaštiti okoliša kao pokazatelj ispravne strategije upravljanja okolišem. Pregled i kontrola opće ravnoteže mase u industrijskim procesima u funkciji zaštite okoliša. 7. tjedan: Okoliš i zaštita. Od sanacije i sprječavanja onečišćenja do sustava upravljanja okolišem. Provođenje sustava upravljanja okolišem i osiguranja kvalitete. Uloga ISO standarda u strategiji upravljanja okolišem. Modeli za upravljanje okolišem (sustav ISO 14000). Modeli za osiguranje kvalitete (sustav ISO 9000). 8. tjedan: Pregled svih aktivnosti u kemijskom proizvodnom pogonu kao podloga za program upravljanja okolišem i osiguranjem kvalitete. Operativna kontrola i korektivne mjere. 9. tjedan: Sustavno praćenje emisije štetnih tvari u zrak, vodu i tlo pri kemijsko industrijskim procesima. Izvori emisije, mjesta emisije, oprema i uređaji za različite procese obrade otpada. Odabrani primjeri. 10. tjedan: Energetska učinkovitost u tehnološkim procesima. Alternativni energenti (komunalni otpad, auto gume, rabljena ulja i drugi otpadni materijali). 11. tjedan: Proizvodnja cementa – primjer održive tehnologije i razvoja. Povećana ekonomičnost proizvodnje i kvaliteta proizvoda. 12. tjedan: Direktive EU (IPPC, WID, BATNEEC, BREF) za prevenciju i kontrolu onečišćenja u cementnoj industriji. 13. tjedan: Metode predviđanja kriznih situacija i njihova prevencija pri proizvodnim procesima kao podloga za razvoj čistijih tehnologija. 14. tjedan: Uloga održivih tehnologija u razvoju novih kemijsko-tehnoloških procesa u svrhu zaštite nasljeđa i osiguranja održivog – <i>sustainable</i>, umjesto <i>survive</i> razvoja. 15. tjedan: Primjeri primjene načela "čiste" proizvodnje na pojedine industrijske procese. Najbolje dostupne tehnologije (BAT) - principi, implementacija održivih i podobnih procesa za okoliš. Provjera znanja (II. kolokvij). Program seminara: Analiza ilustrativnih primjera (<i>case studies</i>). Analiza toka tehnološkog procesa (sirovina, proizvod) u industrijskom ekosustavu proizvodnje. Monitoring svih emisija u okoliš (zrak, voda, tlo). Prijedlog mjera za smanjenje otpada. Intervencije u proizvodnom procesu u svrhu čistije proizvodnje. Rješavanje zadataka i izrada projekta.					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ <i>on line</i> u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☒ samostalni zadaci ☒ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☒ seminari			
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u iznosu od 80 % ukupne satnice, seminari 100 %.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku</i>	Pohađanje nastave	0.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	

Metode karakterizacije materijala

NAZIV PREDMETA	Metode karakterizacije materijala						
Kod	KTC 112	Godina studija	3.				
Nositelj/i predmeta	Dražan Jozić, Sanja Perinović Jozić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	30	0	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Stjecanje teorijskih znanja o različitim metodama i tehnikama karakterizacije materijala, te praktičnih znanja o pripravi uzoraka i primjeni jednostavnih i naprednih						

	instrumentalnih tehnika i metoda.		
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet			
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon uspješno položenog kolegija student će moći: 1. optimalno koristiti mnogobrojne mogućnosti pojedinih instrumenata 2. zaključiti koja se instrumentalna metoda i tehnika može primijeniti za određivanje zadanih svojstava materijala 3. ispravno pripremiti uzorke i pripremiti instrument za pojedino mjerenje, tj. provesti kalibraciju instrumenta 4. samostalno sprovesti mjerenja i odrediti osnovne parametre dobivenih mjernih podataka		
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan:	P	Uvodne napomene vezane za kolegij, Uvod u strukturu i svojstva materijala primjenom MSE tetraedra (Material Science and Engineering) za pojašnjenje međusobne veze između sastava, strukture, svojstava i sinteze materijala. Podjela materijala. Podjela temeljena na strukturi materijala. Kristalno stanje i amorfno stanje. Praktični primjeri strukture i svojstava otpadnih materijala u okolišu.
		V	-
	2. tjedan:	P	Razvoj tehnika i metoda karakterizacije materijala kroz povijest Uvod u metode karakterizacije materijala, Točnost i preciznost mjerenja, statistička odstupanja mjerenja. Osnovni pojmovi instrumentalnoj karakterizaciji materijala (kalibracija, rekalkibracija, bazna linija, standardi, sistematske pogreške...)
		V	-
	3. tjedan:	P	Fizikalno kemijska svojstva materijala, Osnovni pojmovi i terminologija. Kristalna stanja, Simetrijski elementi, Kristalni sistemi, Prostorna simetrija i prostorne grupe. Kristalne plohe, Millerovi indeksi i međuplošne udaljenosti, d. Izomorfizam i polimorfizam, Enantimorfizam i kiralnost, Kristalni habitusi, Denedriti, Kompozitni kristali i sraslaci, Nepravilnosti u kristalima.
		V	-
	4. tjedan:	P	Elektromagnetska zračenja, Instrumentalne metode i tehnike, Rendgenska zračenja, Interakcija rendgenskog zračenja sa elektronima, Interakcija elektromagnetskog zračenja sa atomima. Osnove rendgenske fluoroscencijske tehnike i metode,. Kalibracija i kalibracijski standardi instrumenata, Interpretacija rezultata.
		V	Određivanje elementnog sastava primjenom fluoroscencijske tehnike.
	5. tjedan:	P	Osnove primjene difrakcije X-zraka na polikristalnim uzorcima. Određivanje osnovnih parametara difrakcijske slike. Industrijske izvedbe instrumenata i ograničenja.
		V	Brze metode karakterizacije materijala primjenom rendgenske difrakcije.
	6. tjedan:	P	Mikroskopske tehnike, Svjetlosna mikroskopija, Zakon refleksije, Zakon loma, Apsolutni i relativni indeks loma, Metode mjerenja indeksa loma, Dvolom, Građa mikroskopa, Polarizacijski mikroskop, Kompenzacijske pločice i njihova uloga.
		V	Primjena mikroskopije u karakterizaciji materijala
	7. tjedan:	P	Provjera znanja (I. kolokvij). Spektroskopske tehnike i metode karakterizacije materijala. Teorijske osnove infracrvene (IR)
		V	

			spektroskopije.			
		V	- Primjena IR spektroskopije u karakterizaciji materijala			
	8. tjedan:	P	Osnove interakcije infracrvenog zračenja (IR) s tvari, Osnovni pojmovi vezani za IR spektroskopiju, Mogućnosti primjene IR spektroskopije. Metode pripreve uzoraka, Metode i tehnike mjerenja, Praktične upute za provedbu mjerenja na infracrvenom spektrofotometru.			
		V	Primjena IR spektroskopije u karakterizaciji materijala.			
	9. tjedan:	P	Uvod u toplinske tehnike i metode analize. Temeljni pojmovi. Vrste toplinskih tehnika i metoda. Faktori koji utječu na rezultate toplinske analize.			
		V	-			
	10. tjedan:	P	Teorijske osnove termogravimetrije (TG). Pogreške koje se javljaju u mjerenju. Standardi za kalibraciju i metode kalibracije instrumenta TG i TG/DTA. Određivanje bazne linije i interpretacija mjerenja. Važnost kalibracije instrumenta, programa rada, uvjeta rada, pripreve uzoraka. Interpretacija rezultata TG krivulje. Mogućnosti primjene termogravimetrije (primjeri) i mogući problemi.			
		V	Određivanje toplinske i termooksidacijske postojanosti materijala termogravimetrijskom metodom.			
	11. tjedan:	P	Provjera znanja (II. kolokvij). Teorijske osnove diferencijalne pretražne kalorimetrije (DSC) i diferencijalne toplinske analize (DTA). Instrumentalne izvedbe navedenih tehnika.			
		V	-			
	12. tjedan:	P	Važnost kalibracije instrumenta, programa rada, uvjeti rada, pripreve uzoraka za DSC i DTA mjerenja. Mogućnosti primjene (primjeri) i mogući problemi. Pogreške koje se javljaju u mjerenju. Standardi za provedbu procesa kalibracije i rekalkibracije instrumenata, Određivanje bazne linije i interpretacija mjerenja.			
		V	Određivanje toplinskih svojstava materijala diferencijalnom pretražnom kalorimetrijom.			
	13. tjedan:	P	Teorijske osnove termomehaničke analize (TMA) i dinamičko-mehaničke analize (DMA). Građa TMA sustava. Kalibracija instrumenta, program rada, uvjeti rada, priprava uzoraka itd. TMA krivulje. Mogućnosti primjene (primjeri) i mogući problemi.			
		V	-			
	14. tjedan:	P	Građa DMA sustava. Kalibracija instrumenta, program rada, uvjeti rada, priprava uzoraka itd. DMA krivulje. Mogućnosti primjene (primjeri) i mogući problemi.			
		V	-			
	15. tjedan:	P	Ponavljanje. Provjera znanja (III. kolokvij)			
		V	-			
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja ☐ seminari i radionice x vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci x multimedija x laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od 70% do 100%, a na vježbama od 100% ukupne satnice.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da	Pohađanje nastave	1.0	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	1,0	Referat	0.5	Priprema za eksperimentalni rad	0.6

ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Esej		Seminarski rad		Samostalni rad	0.5
	Kolokviji	0.8	Usmeni ispit	0.8	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	0.8	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Cjelokupni ispit može se položiti preko tri kolokvija tijekom semestra. Minimum za uspješno položen kolokvij je granica od 50% riješenog testa. Svaki kolokvij u ocjeni učestvuje s udjelom od 25%. Prisutnost na predavanjima od 70 do 100% predstavlja udio od 5% ocjene dok je prisutnost na Laboratorijskim vježbama od 100% udio od 10% ocjene. U ispitnim rokovima polaže se pismeni i usmeni ispit. Minimum za prolaznost je 50% riješenog testa. Položeni jedan kolokvij (prethodna aktivnost) vrijedi i u ljetnom ispitnom roku s udjelom od 10% u ocjeni. Pismeni ispit ima udio 35%, a usmeni 40%. Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu ispit preko pismenog i usmenog ispita u redovitim ispitnim rokovima. Granica za prolaznosti je 50 % riješenog testa, a pojedini oblik ispita učestvuje u ocjeni s udjelom od 50%. Ocjene: 50%-61% - dovoljan, 62%-74% - dobar, 75%-87% -vrlo dobar, 88%-100% - izvrstan.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	1. H. Günzler and H. Gremlich, <i>Uvod u infracrvenu spektroskopiju</i> , Školska knjiga Zagreb, 2006.				1	
	2. T. Kovačić, <i>Struktura i svojstva polimera</i> , Sveučilište u Splitu, Split, 2010.				1	
	3. Michael E. Brown, <i>Introduction to Thermal Analysis, Techniques and Applications (2nd edition)</i> , Kluwer Academics Publishers, New York, 2004.				1	
	4. B.E. Warren, <i>X-Ray diffraction</i> , Dover Publications, New York, 1990.				1	
Dopunska literatura	1. Roger N. Clark, <i>Spectroscopy of Rocks and Minerals, and Principles of Spectroscopy</i> , John Wiley and Sons, Inc, New York, 1999. 2. Odabrani članci iz časopisa po preporuci predmetnog nastavnika					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	1. praćenje sugestija i reakcija studenata tijekom semestra 2. studentska anketa					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

Tehnologije remedijacije okoliša

NAZIV PREDMETA	TEHNOLOGIJE REMEDIJACIJE OKOLIŠA						
Kod	KTC 113	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	izv. prof. dr. sc. Nediljka Vukojević Medvidović, prof. dr. sc. Marina Trgo	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	15	15	0	

Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	
OPIS PREDMETA			
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenta za samostalni i timski rad pri identifikaciji zagađenja određene lokacije u okolišu, te izbora i primjene metoda remedijacije.		
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet			
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Očekuje se da će ishodi učenja osigurati znanja o: - metodama identifikacije zagađene lokacije u okolišu - određivanju tipa zagađenja okoliša i intenziteta zagađenja - odabiru postupaka remedijacije u okolišu - primjeni metoda remedijacije.		
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Procjena stanja u okolišu. Metode identifikacije i ispitivanja zagađene lokacije u okolišu. 2. tjedan: Vrste zagađujućih tvari. Kvalitativna i kvantitativna identifikacija zagađujućih tvari na zagađenoj lokaciji. 3. tjedan: Čimbenici koji utječu na migraciju (rasprostiranje) zagađujućih tvari u okolišu. Važnost tla i sedimenta u zadržavanju i usporavanju onečišćenja podzemnih voda. 4. tjedan: Modeli migracije (rasprostiranja) zagađujućih tvari u okolišu. 5. tjedan: Tehnike remedijacije okoliša: <i>in situ</i>, <i>on site</i>, <i>ex situ</i>. Kriteriji odabira tehnologije remedijacije. 6. tjedan: Tehnologije remedijacije tla. Fizikalna remedijacija: prekrivanje / kapsuliranje tla. Iskop tla. Miješanje tla. 7. tjedan: Kemijska remedijacija tla: elektrokemijska remedijacija, poplavljenje, ispiranje, solidifikacija/stabilizacija, prirodno čišćenje. 8. tjedan: Termalna remedijacija: Spaljivanje, vitrifikacija / postakljivanje, solarna / fotokemijska razgradnja tla. 9. tjedan: Biološka remedijacija tla: bioremedijacija, bioventilacija, fitoremedijacija, fitoekstrakcija / fitoakumulacija. 10. tjedan: Remedijacija sedimenta. 11. tjedan: Remedijacija podzemnih voda. <i>Ex situ</i> fizikalno / kemijski postupci: stripiranje, adsorpcija, oksidacija, separacija. 12. tjedan: Remedijacija podzemnih voda. <i>In situ</i> fizikalno / kemijski postupci: prozračivanje, stripiranje, propusna reaktivna prepreka (<i>engl. Permeable Reactive Barrier</i>, PBR), oksidacija. 13. tjedan: Bioremedijacija podzemnih voda. Pasivna bioremedijacija. Potpomognuta bio remedijacija podzemnih voda. 14. tjedan: Fitoremedijacija. Rizosferna biodegradacija. Fitodegradacija. 15. tjedan: Fitostabilizacija. Rizosferna filtracija. Fitohlapljenje Seminar: Analize primjera remedijacije zagađenih lokacija kod nas i u svijetu. Vježbe: Identifikacija zagađenog okoliša i odabir odgovarajuće tehnike remedijacije Remedijacija zagađenih podzemnih voda primjenom propusne reaktivne prepreke. Proračun koeficijenta raspodjele. Predviđanje raspodjele migracije štetne tvari u okolišu. Primjena flotacije (izmuljivanja) u remedijaciji zagađenog sedimenta. Primjena obezvodnjavanja u remedijaciji okoliša. Efikasnost obezvodnavanja zagađenog sedimenta i čistoća filtrata. Elektoremedijacija sedimenta zagađenog teškim metalima. Fitoremedijacija.		

Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u iznosu od 80 % ukupne satnice, a seminaru, vježbama i terenskoj nastavi 100% od ukupne satnice.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1.0	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	1.0	Referat	0.5	(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	0.5	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	0.5	Usmeni ispit	0.5	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1.0	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Uvjet pristupanja izradi svake vježbe jest položen usmeni kolokvij za svaku vježbu. Nakon izvođenja vježbe slijedi obrada eksperimentalnih rezultata i izrada referata. Cjelokupni ispit može se položiti preko četiri kolokvija tijekom semestra. Tri kolokvija su pismene provjere iz predavanja i četvrti kolokvij je usmeno izlaganje seminarskog rada. Prag prolaznosti je 60%. Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu ispit preko pismene i usmene provjere u redovitim ispitnim rokovima. Prag prolaznosti je 60%. Položeni jedan ili dva kolokvija (prethodna aktivnost) ne vrijede u ljetnom ispitnom roku. Ocjene: 60%-70% - dovoljan, 70%-80% - dobar,80%-90% -vrlo dobar, 90%-100% - izvrstan.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Krešić, N., Vujasinović, S., Matić, I. Remedijacija podzemnih voda i geosredine, Univerzitet u Beogradu, Beograd, 2006.			-	kod predmetnog nastavnika	
	Kisić, I., Sanacija onečišćenoga tla, Zagreb: Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2012.			-	kod predmetnog nastavnika	
	L. H. Odell, Treatment technologies for groundwater, American Water Works Association, Denver, 2010.			-	kod predmetnog nastavnika	
	N. L. Nemerow, F.J. Agardy, P. Sullivan, J.A. Salvato, Environmental Engineering, Soil and groundwater tretament and remediation, Sixth Edition, John Wiley & Sons, Inc.New Jersey, 2009.			-	kod predmetnog nastavnika	
	S. Zrnčević, Čišćenje (remedijacija) podzemnih voda zagađenih organskim spojevima, Hrvatske vode 14 (2006) 305-310.			-	kod predmetnog nastavnika	
	S. Zrnčenić, Čišćenje (remedijacija) podzemnih voda zagađenih organskim spojevima - Fizikalno-kemijski "ex situ" postupci, Hrvatske vode 15 (2007) 17-24.			-	kod predmetnog nastavnika	
	S. Zrnčević, Čišćenje (remedijacija) podzemnih voda zagađenih organskim spojevima - Bioremedijacija "in			-	kod predmetnog	

	situ", Hrvatske vode 15 (2007) 73-82.		nastavnika
Dopunska literatura	Znanstveni i stručni radovi		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) sveučilišnoj; (2) fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) nastavničkoj razini.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Praćenje sugestija i reakcija polaznika tijekom semestra. Studentska anketa.		

Inženjerstvo naprednih procesa obrade voda

NAZIV PREDMETA		INŽENJERSTVO NAPREDNIH PROCESA OBRADE VODA				
Kod	KTC 218	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	izv. pof. dr. sc. Nediljka Vukojević Medvidović	Bodovna vrijednost (ECTS)	7.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15	30	0
Status predmeta	obvezni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Poznavanje naprednih procesa obrade voda za visoke standarde kakvoće efluenta i prirodnih postupaka pročišćavanja u ruralnim sredinama.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položen predmet koji obrađuje klasične procese obrade voda (Obrada otpadnih voda i/ili Industrija i okoliš)					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Očekuje se da će ishodi učenja osigurati znanja o: - nužnosti razvoja i primjene naprednih procesa obrade voda, s posebnim naglaskom na zaštitu ranjivih kraških vodonosnika - vrstama procesa, primjeni i prednostima primjene naprednih procesa u odnosu na klasične procese obrade - analizi ekološkog otiska uređaja za obradu voda - naprednim oksidacijskih tehnologijama u obradi voda - kemijskim reakcijama i reakcijskim mehanizmima nastajanja hidroksil radikala - mehanizmu i kinetici, te izvedbi procesa adsorpcije i ionske izmjene u obradi voda - biološkim procesima uklanjanja dušika i fosfora, tehnološkim izvedbama, efikasnosti uklanjanja - primjeni MBR tehnologije u obradi voda te usporedbi tehnologije membranskog bioreaktora s ostalim tehnologijama biološke obrade otpadnih voda					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvodno predavanje: Očuvanje kakvoće prirodnih voda. Recikliranje i ponovna uporaba vode. 2. tjedan: Napredni procesi obrade voda. Pregled metoda obrade. Analiza ekološkog otiska uređaja za obradu voda. Seminar. 3 tjedan: Napredni oksidacijski procesi. Teorijske osnove. Nastajanje hidroksil radikala i njihova uloga. 4. tjedan: Reakcijski mehanizmi i kinetika stvaranja reaktivnih hidroksil radikala u sustavima: H₂O₂/UV, Fe³⁺/UV, Fe³⁺/H₂O₂/UV, Fe²⁺/H₂O₂, Fe³⁺/H₂O₂. 5. tjedan: Utjecajni čimbenici na procese oksidacije. Praktična primjena naprednih oksidacijskih procesa. Mogućnosti i ograničenja. Seminar.					

	6. tjedan: Primjena adsorpcije za uklanjanje ostatnih organskih tvari. Utjecajni čimbenici na adsorpciju. Šaržna izvedba i izvedba postupka u koloni. Prednosti i nedostaci. 7. tjedan: Matematički modeli procesa adsorpcije u koloni. Modeli na temelju prijenosa tvari. Seminar. 8. tjedan: Biološki procesi uklanjanja dušika. Nitrifikacija i denitrifikacija. Tehnološke izvedbe procesa. Seminar. 9. tjedan: Biološki procesi uklanjanja fosfora. Tehnološke izvedbe. Učinkovitost uklanjanja fosfora. Seminar. 10. tjedan: Kombinirano biološko uklanjanje dušika i fosfora. Projektiranje procesa. Seminar. 11. tjedan: Uklanjanje otopljenih anorganskih tvari ionskom izmjenom. Mehanizam i kinetika procesa. 12. tjedan: Projektiranje kationskog i anionskog izmjenjivača. Seminar. 13. tjedan: Napredni membranski procesi za obradu voda. Pregled metoda. Utjecajni čimbenici. Membranski bioreaktor-MBR tehnologija. Izvedba. Učinkovitost. Seminar. 14. tjedan: Prirodni procesi obrade voda. Mehanizam. Izvedbe. Prednosti i nedostaci u odnosu na klasične procese obrade voda. Seminar. 15. tjedan: Integralni pristup rješavanju problematike obrade voda. Case study. Seminar. Vježbe: Učinkovitost uklanjanja organskih tvari primjenom $\text{Fe}^{2+}/\text{H}_2\text{O}_2$ procesa. Uklanjanje bojila adsorpcijom na aktivnom ugljenu. Određivanje radnog kapaciteta aktivnog ugljena. Uklanjanje otopljenih anorganskih tvari ionskom izmjenom postupkom u koloni. Izračunavanje karakterističnih parametara krivulje proba. Analiza biorazgradljivosti otpadne vode. Kinetika biološke razgradnje organske tvari sa povećanim sadržajem dušika. Učinkovitost biljnog uređaja.					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja x seminari i radionice x vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			x samostalni zadaci x multimedija x laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u iznosu od 80 % ukupne satnice, a seminaru, vježbama i terenskoj nastavi 100% od ukupne satnice.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	1.5	Referat	0.5	(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	1.0	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	0.5	Usmeni ispit	1.0	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1.0	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Uvjet pristupanja izradi svake vježbe jest položen usmeni kolokvij za svaku vježbu. Nakon izvođenja vježbe slijedi obrada eksperimentalnih rezultata i izrada referata. Cjelokupni ispit može se položiti preko tri kolokvija tijekom semestra. Prag prolaznosti je 60%. Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu ispit preko pismene i usmene provjere u redovitim ispitnim rokovima. Prag prolaznosti je 60%. Položeni jedan ili dva kolokvija (prethodna aktivnost) ne vrijede u ljetnom ispitnom roku. Ocjene: 60%-70% - dovoljan, 70%-80% - dobar, 80%-90% -vrlo dobar, 90%-100% -					

	izvrstan.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	T. Matsuo, K. Hanaki, S. Takizawa, H. Satoh (eds.), Advances in Water and Wastewater Treatment Technology, Elsevier, London-Amsterdam, 2001.	-	kod predmetnog nastavnika
	R.D. Noble, P.A. Terry, Principles of Chemical Separations with Environmental Applications, Cambridge University press, 2004	-	kod predmetnog nastavnika
	M. Henze, M., van Loosdrecht, M.C.M., Ekama, G., Brdjanovic, D. Biological Wastewater treatment, IWA Publishing, 2008, London, UK	-	kod predmetnog nastavnika
	R.W. Baker, Membrane technology and application, Second Edition, John Wiley & Sons, Ltd, Hoboken (USA), 2004.	-	kod predmetnog nastavnika
	David W. Hendricks, Water Treatment Unit Processes, Physical and Chemical, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, 2006.	-	kod predmetnog nastavnika
	D. Malus, D. Vouk, Priručnik za učinkovitu primjenu biljnih uređaja za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda, Sveučilište u zagrebu, Građevinski fakultet, 2012.	-	kod predmetnog nastavnika
	N. Koprivanac, H. Kušić, Hazardous organic pollutants in colored wastewater, Nova Science Publishers, Inc., New York, 2009.	-	kod predmetnog nastavnika
	Judd, S., The MBR book, Elsevier Ltd., Oxford, UK, 2006.		kod predmetnog nastavnika
	Henze, M., van Loosdrecht, M.C.M., Ekama, G., Brdjanovic, D. Biological Wastewater treatment, IWA Publishing, 2008, London, UK	-	kod predmetnog nastavnika
Dopunska literatura	N. P. Cherrmisinoff, Handbook of water and wastewater treatment technology, Butterworth-Heinemann, Boston, 2002. J. M. Coulson, J.F. Richardson, Chemical engineering, 5th edition, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2002. D. Mara, Domestic wastewater treatment in developing country, Earthscan, London, UK, 2004. M. von Sperling, Basic principle of wastewater treatment, IWA Publishing, London, 2007.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine:(1) sveučilišnoj; (2) fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) nastavničkoj razini.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	Praćenje sugestija i reakcija polaznika tijekom semestra. Studentska anketa.		

Recikliranje krutog otpada

NAZIV PREDMETA		RECIKLIRANJE KRUTOG OTPADA				
Kod	KTC 219	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Doc.dr.sc. Ivana Smoljko	Bodovna vrijednost (ECTS)	3.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	0	0	0
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	-			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Stjecanje osnovnih znanja o multidisciplinarnim aspektima recikliranja materijala iz komunalnog i tehnološkog otpada te osposobljavanje za samostalno rješavanje problema recikliranja materijala, projektiranje i unaprjeđenje sustava za recikliranje u skladu s karakteristikama materijala za recikliranje te zaštitom okoliša od onečišćenja.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da zna: - osnovu sastava, strukture i svojstava pojedinih skupina materijala - opisati i objasniti organizaciju, postupke i učinke recikliranja otpadnih materijala i obnavljanja proizvoda - definirati strategije i procese recikliranja proizvoda i materijala - analizirati kvantitativne i kvalitativno probleme primjene tehnoloških postupaka recikliranja - procijeniti ukupne troškove tehnoloških postupaka recikliranja					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod. Definicija krutog otpada (opći, fizikalni i kemijski parametri krutog otpada). Tehnološki, ekonomski, organizacijski i društveni aspekti recikliranja. 2. tjedan: Kriteriji recikličnosti materijala. Eko-dizajn. 3. tjedan: Organizacija i procesi prikupljanja i identifikacije proizvoda i materijala za ponovnu uporabu. 4. tjedan: Načela rastavljanja i obnavljanja industrijskih proizvoda (automobila, električnih i elektroničkih proizvoda) nakon uporabe. 5. tjedan: Tehnološki postupci recikliranja papira. 6. tjedan: Tehnološki postupci recikliranja stakla. 7. tjedan: Parcijalni ispit 8. tjedan: Tehnološki postupci recikliranja željeznih metala. 9. tjedan: Tehnološki postupci recikliranja neželjeznih metala. 10. tjedan: Tehnološki postupci recikliranja kompozitnih materijala. 11. tjedan: Tehnološki postupci recikliranja biootpada. 12. tjedan: Tehnološki postupci recikliranja tekstila i tapeta. 13. tjedan: Ekonomija recikliranja. 14. tjedan: Trendovi u recikliranju krutog otpada; problemi, izazovi i mogućnosti. 15. tjedan: Parcijalni ispit.					
Vrste izvođenja	x predavanja		x samostalni zadaci			

nastave:	☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☒ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ seminari		
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u iznosu od 80 % ukupne satnice.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	0.5	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	0.5	Usmeni ispit	1.0	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	0.5	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Student može položiti cjelokupni ispit putem dva parcijalna ispita tijekom semestra. Ti testovi omogućuju studentu da se oslobodi i samo određenog dijela ispita (ili pismenog ili usmenog). Prag prolaznosti je 55%. Svaki kolokvij sudjeluje u ocjeni s 50%. Studenti koji nisu položili ispit putem parcijalnih ispita polažu ispit u redovitim ispitnim terminima. Taj ispit se također sastoji od pismenog i usmenog dijela. Prag prolaznosti pismenog dijela ispita je 55%. U sveukupnoj ocjeni pismeni ispit ima udio 40 %, a usmeni 60 %. Princip ocjenjivanja: 55 %-65 % - dovoljan, 66 %-77 % - dobar, 78 %-89 % -vrlo dobar, 90 %-100 % - izvrstan.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	E. Worrell, M. A. Reuter, Handbook of Recycling: State-of-the-art for Practitioners, Analysts, and Scientists, Elsevier Inc., United States of America, 2014.				1	
	H. Lund, McGraw-Hill Recycling Handbook, 2nd Edition Hardcover, The McGraw-Hill Companies, Inc., United States of America, 2001.				1	
	M. Kljajin, M. Opalić, A. Pintarić: Recikliranje električnih i elektroničkih proizvoda, Sveučilište J. J. Strossmayer u Osijeku i Sveučilište u Zagrebu, 2006.				1	
Dopunska literatura	- A. Pintarić, T. Filetin: Analiza recikličnosti proizvoda, Zbornik III. međ. simpozija "Gospodarenje otpadom Zagreb 94", Zagreb, 1994, str. 59-68. - članci iz tematskih znanstvenih i stručnih časopisa iz knjižnice ili javno dostupnih baza na Internetu.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) Sveučilišnoj; (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) Nastavničkoj razini.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

Mikrobiologija zagađenih voda

NAZIV PREDMETA		Mikrobiologija zagađenih voda					
Kod	KTC206	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Nada Krstulović	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	15	15	0	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	20				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Cilj ovog predmeta je upoznati studente s disciplinom mikrobiologije koja obuhvaća izučavanje mikroorganizama u zagađenim vodama, s posebnim osvrtom na patogene i potencijalno patogene mikroorganizme prenosive zagađenim vodama i organizmima koji u tim vodama žive.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	• Stjecanje spoznaja o izvorima mikrobiološkog zagađenja prirodnih voda (otpadne vode, atmosfera, zemljište, životinjske farme, balastne vode i sl.). • Stjecanje spoznaja o osobinama i značaju različitih skupina mikroorganizama, u prvom redu patogenih, koje iz raznih izvora dopiju u prirodne vode. • Razumijevanje definicije indikatorskih organizama i saznanja o primjeni indikatorskih skupina mikroorganizama u procjeni stupnja zagađenja, ovisno o namjeni voda. • Razumijevanje kriterija i standarda za procjenu kakvoće različitih tipova voda (pitka voda, rijeke, more i sl.) te svrhe utvrđivanja stupnja zagađenja različitih tipova voda. • Stjecanje saznanja o sudbini alohtonih mikroorganizama po dolasku u vodeni okoliš, odnosno o mehanizmima njihove adaptacije i preživljavanja. • Upoznavanje s čimbenicima okoliša koji utječu na preživljavanje indikatorskih i patogenih mikroorganizama u različitim tipovima voda, te s razlikama u preživljavanju među navedenim skupinama mikroorganizama. • Stjecanje saznanja o utjecaju alohtonih mikroorganizama na organizme koji žive u vodenom okolišu. • Razumijevanje zašto se školjkaši smatraju najugroženijim organizmima u mikrobiološki zagađenim vodama i koji sve čimbenici utječu na stopu koncentriranja alohtonih mikroorganizama.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<u>Predavanje 1. Uvodno predavanje</u> (2 sata) Mikrobiologija zagađenih voda (sanitarna mikrobiologija) kao posebna mikrobiološka disciplina. Mikroorganizmi kao onečišćujuće tvari u vodama: alohtoni mikroorganizmi u vodama (mikroorganizmi kojima vode ne predstavljaju prirodni životni okoliš). <u>Predavanje 2. Izvori alohtonih mikroorganizama</u> (2 sata) Izvori alohtonih mikroorganizama: komunalne otpadne vode, atmosfera, zemljište, životinjske farme, balastne vode. Osobine svakog od izvora. Među brojnim mikroorganizmima koji iz nabrojanih izvora dopiju u vodeni okoliš prisutne su i različite skupine patogenih mikroorganizama.						

Predavanje 3. Pregled i osobine patogenih skupina mikroorganizama (2 sata)
Koji patogeni mikroorganizmi iz gore navedenih izvora najčešće dospiju u vode? Pregled patogenih bakterija, virusa, gljivica, protista i ostalih parazita koji se najčešće nalaze u zagađenim vodama.

Predavanje 4. Patogeni mikroorganizmi (3 sata)

Osobine i značaj svake od prethodno nabrojenih skupina. Patogene bakterije najčešće izolirane iz zagađenih voda i bolesti koje uzrokuju, virusi i virusne bolesti najčešće prenosive zagađenim vodama, gljivice i paraziti u zagađenim vodama kao uzročnici oboljenja.

Predavanje 5. Indikatorski mikroorganizmi (2 sata)

Pojam i definicija indikatora, pregled indikatora fekalnog zagađenja: koliformne bakterije, fekalni koliformi (*Escherichia coli*), fekalni streptokoki, crijevni enterokoki, anaerobne bakterije; bakteriofagi kao indikatori. Obrada svake od indikatorskih skupina.

Predavanje 6. Kriteriji i standardi za procjenu kakvoće voda (2 sata)

Pojam i definicija kriterija i standarda za kakvoću voda, pregled standarda za različite tipove voda (pitka voda, rijeke, more i sl.). Svrha utvrđivanja stupnja zagađenja različitih tipova voda.

Predavanje 7. Sudbina alohtonih mikroorganizama po dolasku u vodeni okoliš (2 sata)

Što se događa s alohtonim mikroorganizmima po dolasku u vodeni okoliš? Preživljavanje alohtonih mikroorganizama u slatkovodnom i morskom okolišu, mehanizmi adaptacije i preživljavanja.

Predavanje 8. Čimbenici okoliša koji utječu na preživljavanje alohtonih mikroorganizama (3 sata)

Pregled čimbenika koji imaju značajnog utjecaja na njihovo preživljavanje: sunčevo zračenje (svjetlost), temperatura, osmotski pritisak, pH, hranjiva, teški metali, antagonističko djelovanje drugih organizama, kombinirano djelovanje više čimbenika.

Predavanje 9. T90 – preživljavanje (2 sata)

Preživljavanje indikatorskih organizama, patogenih bakterija i virusa. Izražavanje preživljavanja kao T90. Razlike u preživljavanju među navedenim skupinama mikroorganizama.

Predavanje 10. Akumulacija alohtonih mikroorganizama u organizme koji u tom okolišu žive (2 sata)

Utjecaj alohtonih mikroorganizama na sanitarnu kakvoću organizama koji u tom okolišu žive. Akumulacija mikroorganizama. Dio se alohtonih mikroorganizama akumulira u nekim od tih organizama. Sesilni organizmi i i filtratori (filter-feeders) s epidemiološkog aspekta najrizičnija skupina organizama.

Predavanje 11. Pregled rizičnih skupina organizama za ljudsko zdravlje (2 sata)

Školjkaši kao konzumni organizmi najrizičnija skupina organizama za ljudsko zdravlje. Osobine školjkaša s obzirom na sesilan način života i hranidbu filtriranjem vode. Brzina i faktor koncentriranja alohtonih mikroorganizama u školjkašima. Pregled čimbenika koji utječu na stopu filtracije školjkaša, odnosno na stopu koncentriranja alohtonih mikroorganizama.

Predavanje 12. Infekcije i trovanja putem školjkaša (2 sata)

Najčešći patogeni prenosivi putem školjkaša.

Predavanje 13. Eutrofikacija i toksične fitoplanktonske cvatnje (2 sata)

Toksične fitoplanktonske cvatnje, akumulacija toksina u školjkašima, školjkaši kao filtratori vode predstavljaju vektore prijenosa toksina.

Predavanje 14. Cvatnje cijanobakterija (2 sata)

Cijanobakterije i njihova toksičnost. Cijanotoksini. Trovanja direktnim kontaktom, vodom za piće, konzumacijom organizama iz vode u kojoj su prisutni cijanotoksini.

Seminarski rad

Svaki od studenata samostalno izrađuje seminarski rad iz najvažnijih tema vezanih za pojedina predavanja. Nakon prezentacija seminara slijedi rasprava o obrađenoj temi.

Laboratorijske vježbe

Vježba 1. (3 sata)

	Metode uzorkovanja vode. Određivanje mikrobiološke ispravnosti vode za piće metodom razmaza. Određivanje indikatora fekalnog onečišćenja metodom membranske filtracije u vodi za piće i moru za kupanje: vjerojatne <i>E. coli</i>, fekalnih koliforma i <i>intestinalnih</i> enterokoka uz korištenje selektivnih podloga prema ISO standardima. Vježba 2. (3 sata) Određivanje vjerojatne <i>E. coli</i> i fekalnih koliforma u morskoj vodi MPN metodom prema HRN EN ISO 9308-2. Određivanje intestinalnih enterokoka u morskoj vodi MPN metodom prema WHO/UNEP 1995. Vježba 3. (4 sata) Određivanje indikatora fekalnog zagađenja u školjkašima: Određivanje <i>E. coli</i> u školjkašima MPN metodom prema HRN ISO/TS 16649-3. Određivanje vjerojatne <i>E. coli</i> i fekalnih koliforma u školjkašima MPN metodom prema HRN EN ISO 9308-2. Određivanje enterokoka u školjkašima MPN metodom prema WHO/UNEP 1995. Vježba 4. (2 sata) Određivanje patogena u školjkašima: Određivanje <i>Salmonella</i> u školjkašima prema metodi HRN EN ISO 6579- selektivno namnožavanje. Određivanje <i>Salmonella</i> u školjkašima prema metodi HRN EN ISO 6579- izoliranje na selektivnim podlogama. Vježba 5. (3 sata) Određivanje sanitarne ispravnosti sedimenta iz slatkovodnog i morskog okoliša metodom izlijevanja prema WHO/UNEP 1995. Određivanje ukupnog broja bakterija u vodi metodom epifluorescentne mikroskopije. Određivanje ukupnog broja bakterija u vodi metodom protočne citometrije.					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja x seminari i radionice x vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci x multimedija x laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Pohađanje nastave je obvezno (tolerira se određeni broj opravdanih izostanaka), izrada seminara, rasprave po nastavnim jedinicama.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	1	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	2	Usmeni ispit	1	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ocjena se formira kako slijedi: 90-100% riješenih pitanja iz testova i usmenog ispita - izvrstan (5) 80-89% riješenih pitanja iz testova i usmenog ispita - vrlo dobar (4) 70-79% riješenih pitanja iz testova i usmenog ispita - dobar (3) 60-69% riješenih pitanja iz testova i usmenog ispita – dovoljan (2) < 60% - student nije zadovoljio					
Obvezna literatura	Naslov			Broj	Dostupnost	

Ekotoksikologija

NAZIV PREDMETA		Ekotoksikologija				
Kod	KTC211	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Jasna Maršić Lučić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	0	30	0
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Stjecanje osnovnih teorijskih i praktičnih znanja o posrednom i neposrednom učinku stranih tvari na okoliš, na sve žive organizme, i njihov odnos prema neživoj tvari.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da zna: -o osnovnim pojmovima i odnosima u ekosustavu, - tipovima onečišćenja i načinima kojim doprinijevaju u okoliš - o mehanizmima djelovanja različitih vrsta ksenobiotika, -o molekularno-staničnim aspektima toksičnosti, -o ulozi bioindikatora i biomarkera za utvrđivanje stanja onečišćenja okoliša u kopnenim i vodenim ekosustavima..					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici	1.tjedan: Uvod u ekotoksikologiju. Definicije pojmova i razvoj ekotoksikologije. Sudbina zasađivala u okolišu 2.tjedan: Utjecaj čovjeka na okoliš. Podjela onečišćivača po mjestu zagađenja.					

nastave	Postojanost i detoksikacija. 3.tjedan: Fiziološka klasifikacija otrova. Faktori koji određuju kretanje i raspodjelu zagađivala u okolišu 4.tjedan: Patofiziološki učinci trovanja. Način djelovanja otrova. Absorpcija i distribucija ksenobiotika u organizmu 5.tjedan: Molekularno-stanični aspekti toksičnosti.Transport toksikanata kroz staničnu membranu 6.tjedan: Biotransformacija. Biodinamika i izlučivanje toksičnih tvari. 7.tjedan: Nebiološka razgradnja toksičnih tvari u okolišu.Transportni mehanizmi u okolišu. Bioakumulacija, biokoncentracija, biomagnifikacija 8.tjedan: Procjena genotoksičnosti. UV zračenje i morski fitoplankton. 9.tjedan:Uvod u analitičke metode u ekotoksikologiji. Kvalitativne analitičke metode za određivanje toksikanata 10.tjedan: Kvantitativne analitičke metode za određivanje toksikanata 11.tjedan: Mehanizam toksičnog djelovanja i dokazivanje nitrata, nitrita i amonijaka 12.tjedan: Metode dokazivanje cijanida i cijanogenih glikozida 13.tjedan: Mehanizam toksičnog djelovanja i tragovi teških metala 14.tjedan: Načini izvođenja biomonitornga, analiza rezidua (utvrđivanje MRL) . 15.tjedan: Određivanje toksina iz školjkaša biološkim postupkom					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima i vježbama u iznosu od 80 % ukupne satnice					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje		Praktični rad	1.5
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	0.8	Usmeni ispit	0.6	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	0.6	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Rad studenata će se vrednovati i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave kao i na završnom ispitu. Cjelokupni ispit može se položiti preko dva kolokvija tijekom semestra. Prag prolaznosti je 60%. Svaki kolokvij se boduje i dobiva se ocjena koja ulazi u konačnu ocjenu predmeta. U ispitnim rokovima polaže se pismeni i usmeni ispit, te se provjeravaju ključne, specifične kompetencije koje se utvrđuju za svaku cjelinu. Ocjene: 60%-70% - dovoljan, 71%-80% - dobar,81%-90% -vrlo dobar, 91%-100% - izvrstan.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	

	Springer, O., Springer, D.. Otrovani modrozeleni planet, Meridijani, Samobor, 2008.	1	Knjižnica Instituta za oceanografiju i ribarstvo
	J. Maršić Lučić, Ekotoksikologija, predavanja, ppt	1	Web, Institut za oceanografiju i ribarstvo
	Srebočan V. Veterinarska toksikologija, Medicinska naklada, 1993.	1	Knjižnica Instituta za oceanografiju i ribarstvo
	Hoffman, D.J., Rattner, B.A., Burton, G.A.jr. , Cairns, J., jr. 1995. Handbook of ecotoxicology, CRC Press,	1	Knjižnica Instituta za oceanografiju i ribarstvo
Dopunska literatura	Walker, C.H., Hopkin, S.P., Sibly, R.M. and Peakall, D.B.: Principles of ecotoxicology Taylor & Francis publ. 1997. Kamrin, M.A.: Toxicology : a primer on toxicology principles and applications. Lewis publishers. 1988		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	-praćenje sugestija i reakcija polaznika tijekom semestra -studentska anketa		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

Kemija tla

NAZIV PREDMETA		Kemija tla					
Kod	KTC212	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Maša Buljac	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	15	15	0	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Upoznati studente sa svojstvima mineralne i organske tvari tla i njihovim ulogama u kemijskim procesima u tlu. Odrediti koncentraciju i sastav otopine tla, značaj i ulogu reakcije tla, aciditeta, alkaliteta i saliniteta za pojedina svojstva tla i procese u tlu. Analizirati onečišćenja tla organskim i anorganskim spojevima.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da zna: – Identificirati kemijski sastav pedosfere, podrijetlo kemijskih sastojaka u tlu – Usporediti prirodne i antropogeno uvjetovane procese transformacija mineralne						

ishoda učenja)	i organske tvari tla – Ustanoviti sličnosti i razlike u kemijskim procesima u različitim tlima – Izvori onečišćenja tla kao posljedica ljudskog djelovanja – Napraviti plan kemijskih analiza tla za različite potrebe – Kako obraditi dobivene spoznaje kemijskih analiza tla					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod. Definicija osnovnih pojmova u kemiji tla 2. tjedan: Matični supstrati i procesi pedogeneze 3. tjedan: Mineralna struktura tla (oksidi i hidroksidi Al, Si, Fe, Mn, nesilikatni minerali, sekundarni minerali gline, ionske disperzije) Seminar 1 (2 sata): Reakcije izmjene kationa i aniona na granici faza kruto-tekuće Vježba 1 (3 sata): Analiza tla (određivanje kiselosti tla; određivanje ukupnih karbonata u tlu). 4. tjedan: Organska struktura tla (svježi ostaci na tlu i u tlu, transformacije organske tvari tla, mineralizacija, humus- postanak, sastav i svojstva, podjele humusa, značaj humusa za plodnost tla). 5. tjedan: Tekuća faza tla. Svojstva otopine tla. Seminar 2 (2 sata): kiselost tla, pH tla Vježba 2 (3 sata): Određivanje puferske sposobnosti tla. 6. tjedan: Procesni taloženja i otapanja 7. tjedan: I. parcijalni test Seminar 3 (2 sata): Načini mjerenja kiselosti tla Vježba 3 (3 sata): Određivanje sadržaja amonijaknog dušika u tlu Nessler-ovim reagensom. 8. tjedan: Reakcije izmjene kationa i aniona na granici faza tlo-otopina 9. tjedan: Kiselost tla, načini mjerenja kiselosti tla, porijeklo kiselosti tla i korekcija kiselosti tla. Seminar 4 (2 sata): Redoks potencijal tla i praktična primjena Vježba 4 (3 sata): Određivanje fiziološki aktivnog vapna (% CaO) metodom po Galetu. 10. tjedan: Alkalitet, salinitet, puferi u tlu. Onečišćenja tla s organskim i anorganskim spojevima. 11. tjedan: Osnovni principi elektrokemije. Seminar 5 (2 sata): Kemijski sastav organskog dijela tla. Vježba 5 (3 sata): . Određivanje ukupnog dušika u biljnom materijalu i tlu metodom po Kjeldahl-u. 12. tjedan: Redoks potencijal tla i praktična primjena. 13. tjedan: Svojstva koloida u okolišu. Seminar 6 (2 sata): Tekuća faza tla 14. tjedan: Problemi onečišćenja tla. 15. tjedan: II. parcijalni test Seminar 7 (2 sata): oksido-redukcijski uvjeti u tlu					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja ☐ seminari i radionice x vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci x multimedija x laboratorij ☐ mentorski rad x grupne i individualne konzultacije x seminari		
Obveze studenata						
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti)	Pohađanje nastave	0.8	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	1.0	Referat		Priprema za kolokvij iz vježbi	0.2
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1.0	Usmeni ispit	1.0	(Ostalo upisati)	

Oporaba plastike

NAZIV PREDMETA		OPORABA PLASTIKE						
Kod	KTC 215	Godina studija	2.					
Nositelj/i predmeta	izv. prof. dr. sc. Matko Erceg	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0					
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T		
			30	0	25	5		
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja						
OPIS PREDMETA								
Ciljevi predmeta	Stjecanje znanja o suvremenim postupcima uporabe plastičnog otpada, kao i uz pronalaženje ekološki optimalnih rješenja.							
Uvjeti za upis								

predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da zna: - osnovna svojstva polimera, osnovne postupke njihova dobivanja i preradbe - moderne postupke identifikacije i razvrstavanja komponenti plastičnog otpada - razlikovati postupke materijalne i energijske oporabe plastičnog otpada - argumentirati izbor optimalne metode oporabe plastičnog otpada - procijeniti važnost polimera u suvremenom društvu (održivom razvoju)
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod. Nomenklatura polimera. Podjela polimera. Reakcije polimerizacije (stupnjevite, lančane). Metode polimerizacije. 2. tjedan: Struktura polimera: vrste veza, konfiguracije i konformacije polimera. Fizička stanja polimera-termomehanička krivulja. Mehanizmi razgradnje polimera. 3. tjedan: Polimeri i održivi razvoj. Faze životnog ciklusa plastike. Dodatci polimerima (aditivi). Ekološki aspekt aditiva polimera. 4. tjedan: Postupci preradbe polimera. Opterećenje okoliša u fazi preradbe polimera. 5. tjedan: Svjetska, europska i hrvatska plastičarska industrija - statistički podatci. Vrste plastičnog otpada. 6. tjedan: Plastika u komunalnom, automobilskom, građevinskom, električkom, elektroničkom, poljoprivrednom i distribucijskom otpadu. Oporaba plastičnog otpada i održivi razvoj. 7. tjedan: Materijalna oporaba (recikliranje). Homogeni i heterogeni plastični otpad. Sakupljanje i identifikacija plastičnog otpada. 8. tjedan: Razvrstavanje metodom pliva-tone, superkritičnim fluidima, zračno razvrstavanje, hidrociklonsko razvrstavanje, optičko razvrstavanje, razvrstavanje infracrvenom spektroskopijom. Razvrstavanje rendgenskom fluorescencijom (XRF), elektrostatičko razvrstavanje, prema temperaturi taljenja, razvrstavanje selektivnim otapanjem-otopinska oporaba. 9. tjedan: Usitnjavanje plastičnog otpada: granulatori, mlinovi, drobilice, uređaji za aglomeriranje i kompaktiranje, mlinovi (turbo mlinovi, mlinovi s diskovima), kriogeno mljevenje, smično ekstrudiranje u čvrstom stanju, kemijsko usitnjavanje. 10. tjedan: Postrojenja za recikliranje homogenog i heterogenog plastičnog otpada. 11. tjedan: Kemijska oporaba plastičnog otpada (primjeri, postrojenja): postupci depolimerizacije (hidroliza, alkoholiza, glikoliza, acidoliza, aminoliza), postupci termolize (rasplinjavanje, piroliza, hidriranje). 12. tjedan: Energijska oporaba plastičnog otpada: spaljivanje na roštilju, spaljivanje u rotacijskim pećima, vrtložno spaljivanje. 13. tjedan: Odlaganje i odlagališta otpada. Ponašanje plastičnog otpada na odlagalištima. Gospodarenje plastičnim otpadom. 14. tjedan: Primjena metode procjene životnog ciklusa procesa oporabe plastike. 15. tjedan: Završno predavanje. Rasprava. Zaključci. <i>Vježbe:</i> Razvrstavanje ambalažnog plastičnog otpada (ručno, postupkom pliva-tone), Razvrstavanje plastičnog otpada pomoću infracrvene spektroskopije, Razvrstavanje poli(vinil-klorida) i poli(etilen-tereftalata), Utjecaj višekratnog recikliranja na toplinska svojstva polimera, Kemijsko recikliranje ambalažnog poli(etilen-tereftalata) glikolizom, Oporaba pjenastog polistirena, Oporaba poliuretnanskih pjena. Terenska nastava: posjet tvrtkama i/ili postrojenjima za oporabu plastike
Vrste izvođenja	x predavanja ☐ samostalni zadaci

nastave:	☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje x terenska nastava			x multimedija x laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u 80%-tnom iznosu, a laboratorijskim vježbama i terenskoj nastavi u 100%-tnom iznosu od ukupnog fonda sati.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1.0	Istraživanje		Praktični rad (obrada eksp. rezultata)	0.3
	Eksperimentalni rad	1.0	Referat		Priprema za kolokvij iz lab. vježbi	0.5
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	0.8	Usmeni ispit	0.7	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	0.7	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Kontinuirano vrjednovanje: Cjelokupni ispit može se položiti preko dva kolokvija tijekom semestra. Prag prolaznosti je 60%. Svaki kolokvij u ocjeni učestvuje s 35%. Laboratorijske vježbe (uspješnost 60-100%) učestvuju u ocjeni 20%. Prisutnost predavanjima u 80-100%-tnom iznosu je 10% ocjene. Završno vrjednovanje: Studentima koji su položili jedan kolokvij (prethodna aktivnost) isti se priznaje kao dio ispita i to kao 10% ocjene. Preostali dio polažu pismeno i usmeno u redovitim ispitnim rokovima. Pismeni ispit u tom slučaju ima udio 30%, usmeni 40%, dok laboratorijske vježbe imaju udio 20%. Studenti koji nisu položili niti jedan kolokvij polažu ispit koji se sastoji od pismenog i usmenog dijela u redovitim ispitnim rokovima. Prag prolaznosti je 60%, a pojedini oblik ispita učestvuje u ocjeni s po 40%. Laboratorijske vježbe učestvuju u ocjeni s udjelom 20%. Ocjene: dovoljan (60-69%), dobar (70-79%), vrlo dobar (80-89%), izvrstan (90-100%).					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	J. Scheirs, Polymer Recycling: Science, Technology and Applications, John Wiley&Sons, Chichester, 1998.			1		
	M. Šerčer, D. Opsenica, G Barić, Oporaba plastike i gume, Mtg topograf d.o.o., Velika Gorica, 2000.			1		
	A. Azapagić, A. Emsley; I. Hamerton, Polymers, The Environment and Sustainable Development, Wiley, 2003.			1		
Dopunska literatura	A. L. Andrady, Plastics and the Environment, Wiley-Interscience 2003.; L. Lundquist, Y. Leterrier, P. Sunderland, J.E. Manson, Life Cycle Engineering of Plastics, Elsevier, Oxford, 2000.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) Sveučilišnoj; (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) Nastavničkoj razini.					

Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	
--	--

Nanotehnologija i okoliš

NAZIV PREDMETA		Nanotehnologija i okoliš					
Kod	KTC216	Godina studija		2.			
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Magdi Lučić Lavčević	Bodovna vrijednost (ECTS)		4.5			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)		P	S	V	T
				30	15	0	0
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Prikaz osnova nanotehnologije, analiza njenog mogućeg utjecaja na okoliš i njene moguće primjene u zaštiti okoliša.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Poznavanje osnova nanotehnologije. Sposobnost procjene mogućih utjecaja nanotehnologije na okoliš. Poznavanje i sposobnost primjene metoda, zasnovanih na nanotehnologiji, u praćenju stanja, zaštiti i sanaciji okoliša.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Nanočestice, nanomaterijali i nanotehnologija (3). Korištenje nanotehnologije u zaštiti okoliša (3+3). Mogući utjecaji nanotehnologije na okoliš (3+3). Toksikologija i biološko djelovanje nanomaterijala (3+3). Geokemija nanočestica u zraku i vodi (3). Metrologija nanomaterijala (3). Osjetnici zasnovani na nanotehnologiji za praćenje kemijskih i bioloških parametara stanja okoliša (3+3). Proizvodnja «zelene» energije zasnovane na nanotehnologiji (3+1). Nanokatalizatori (3). Tretiranje zagađenja vode (3+2). U zagradama je naznačen broj sati predavanja i seminara (P+S).						
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☒ grupne i individualne konzultacije ☒ seminari			
Obveze studenata							
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1.0	Istraživanje		Praktični rad		
	Eksperimentalni rad		Referat		Priprema za kolokvij iz vježbi		
	Esej		Seminarski rad	1.5	(Ostalo upisati)		
	Kolokviji	1.0	Usmeni ispit	1.0	(Ostalo upisati)		
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)		
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada	Tijekom semestra cjelokupni ispit može se položiti preko kolokvija i seminarskih radova (analiza zadanih primjera).						

studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	U ispitnim rokovima se polaže ispit iz teorije uz prethodnu prezentaciju seminarskih radova. Ocjene: 55-64% - dovoljan; 65-79% - dobar; 80-89% - vrlo dobar; 90-100% - izvrstan. Ocjene: 55-64% - dovoljan; 65-79% - dobar; 80-89% - vrlo dobar; 90-100% - izvrstan.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	M. Lučić Lavčević, Nanostrukture, 2014. interna skripta		Osobna web stranica
	Introduction to nanoscale science and technology, M. Di Ventra et al. (Eds.), Springer-Verlag, 2004;	1 <i>U postupku nabave</i>	-
	Chemical and biological sensors, A. Mulchandani (Ed.), Oxford University Press, 2000.	1 <i>U postupku nabave</i>	-
Dopunska literatura	Nanostructured catalysts, S.L. Scott (Ed.), Springer-Verlag, 2003.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) Sveučilišnoj; (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) Nastavničkoj razini.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

Procjena životnog ciklusa proizvoda

NAZIV PREDMETA		PROCJENA ŽIVOTNOG CIKLUSA PROIZVODA (LCA)				
Kod	KTC 220	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	izv. prof. dr. sc. Matko Erceg	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.5			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15	0	0
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Dati cjelovit uvid u metodu procjene životnog ciklusa (LCA) kao standardiziranog ekološkog alata za uspoređivanje različitih proizvoda i procesa s obzirom na njihov utjecaj na okoliš.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da: - razumije i ovlada pojmovima održivog razvoja i ekološke politike, - se upozna sa zakonskom regulativom iz područja zaštite okoliša, - upozna više pristupa procjeni životnog ciklusa proizvoda,					

	- izradi i prezentira jednostavni projekt u zaštiti okoliša, - zna primjeniti računalne aplikacije iz područja LCA metode, - razvije kreativno i kritičko razmišljanje pri evaluaciji rezultata LCA metode.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Okoliš: ekološki sustavi, izvori onečišćenja, antropogeno onečišćenje, posljedice onečišćenja okoliša (ekološki "bumerang"). 2. tjedan: Održivi razvoj i ekološka politika. 3. tjedan: Pravni sustav zaštite okoliša u svijetu i Republici Hrvatskoj. 4. tjedan: Ekološki menadžment: pojam i misija. Sustavi upravljanja okolišem, ISO 14001. 5. tjedan: Pristup "Životni ciklus": Razmišljanje o životnom ciklusu (Life Cycle Thinking (LCT); Life Cycle Initiative (LCI); Procjena životnog ciklusa - Life Cycle Assessment (LCA); Upravljanje životnim ciklusom - Life Cycle Management (LCM). 6. tjedan: Rasprava po prethodno obrađenim temama. Zaključci. 7. tjedan: Standardizacija metode procjene životnog ciklusa: ISO 14040 i ISO 14044. 8. tjedan: Struktura LCA metode (1. dio). 9. tjedan: Struktura LCA metode (2. dio). 10. tjedan: Računalni programi (software) za LCA analizu - LCA analiza na odabranim primjerima (1. dio) 11. tjedan: Računalni programi (software) za LCA analizu - LCA analiza na odabranim primjerima (2. dio). 12. tjedan: Prednosti i nedostaci LCA pristupa. Odabrani primjeri. 13. tjedan: Područja primjene LCA rezultata: dizajn za okoliš, poboljšanje proizvoda (tehnologije), strateško planiranje, marketing, snižavanje troškova. 14. tjedan: Upravljanje znanjem u funkciji zaštite okoliša - misija obrazovnog sustava u zaštiti okoliša. 15. tjedan: Završno predavanje. Rasprava po prethodno obrađenim temama. Zaključci. SEMINAR: Seminar će se iskoristiti za dodatne analize i raspravu po obrađenim nastavnim jedinicama. Studenti će također dobiti individualne i grupne zadatke (projekte) koje će rješavati i prezentirati na seminaru.					
Vrste izvođenja nastave:	- x predavanja - x seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		- x samostalni zadaci - x multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima i seminarima u iznosu od 80 % ukupne satnice. Izrada samostalnih i zajedničkih zadataka (projekata) i njihova prezentacija. Aktivno sudjelovanje u nastavi.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	0.9	Usmeni ispit	0.7	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	0.8	Projekt	0.6	(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada	Kontinuirano vrjednovanje: Cjelokupni ispit može se položiti preko dva kolokvija tijekom semestra. Prag					

studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	prolaznosti je 60%. Svaki kolokvij u ocjeni učestvuje s 45%. Prisutnost predavanjima u 80-100%-tnom iznosu je 10% ocjene. Završno vrjednovanje: Studentima koji su položili jedan kolokvij (prethodna aktivnost) isti se priznaje kao dio ispita i to kao 10% ocjene. Preostali dio polažu pismeno i usmeno u redovitim ispitnim rokovima. Pismeni ispit u tom slučaju ima udio 40%, usmeni 50%. Studenti koji nisu položili niti jedan kolokvij polažu ispit koji se sastoji od pismenog i usmenog dijela u redovitim ispitnim rokovima. Prag prolaznosti je 60%, a pojedini oblik ispita učestvuje u ocjeni s po 50%. Ocjene: dovoljan (60-69%), dobar (70-79%), vrlo dobar (80-89%), izvrstan (90-100%).		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	J. Guinee, Handbook on Life Cycle Assessment: Operational Guide to ISO Standards, Kluwer Academic Publishers, New York, 2002.		pdf
	M. Črnjak, K. Črnjar, Menadžment održivog razvoja, AKD, Zagreb, 2009.		pdf
	H. Wenzel, M. Hauschild, L. Alting, Environmental Assessment of Products, Volume 1/2, Kluwer Academic Publishers, New York, 2002.		pdf
Dopunska literatura	Znanstveni i stručni radovi iz područja predmeta.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) Sveučilišnoj; (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) Nastavničkoj razini.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

Studija utjecaja na okoliš

NAZIV PREDMETA		STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ				
Kod	KTC 221	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Marina Trgo	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0			
Suradnici	-	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	30	0	0
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	-			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Studenti će steći znanje o potrebi i postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš, te će se osposobiti za izradu dokumentacije potrebne za izradu studije o utjecaju na okoliš.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za						

predmet	
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Očekivani ishodi učenja: - znanje o zahvatima koji podliježu ocjeni o potrebi procjene utjecaja na okoliš - sposobnost identifikacije utjecaja zahvata na okoliš, analiza intenziteta pojedinog utjecaja - znanje o postupcima izrade modela sinergijskog djelovanja - sposobnost izrade mišljenja o potrebi procjene utjecaja na okoliš - znanje izrade dokumentacije za potrebe studije o utjecaju na okoliš
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Važnost procjene utjecaja zahvata na okoliš. Značenje direktive 97/11/EC. 2. tjedan: Vrste zahvata koji podliježu ocjeni o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, pristup ocjeni, kriteriji i sadržaj dokumenta ocjene. Razlike između procjene utjecaja na okoliš (PUP) i strateške procjene utjecaja na okoliš (SPUO). 3. tjedan: Vrste procjene utjecaja na okoliš. Definiranje koraka i kriteriji redoslijeda u postupku izrade procjene. 4. tjedan: Tehnike i metode definiranja utjecaja tj. "screening and scoping", kvantificiranje pojedinog utjecaja. 5. tjedan: Predviđanje utjecaja, vrednovanje, opis zatečenog stanja, nesigurnosti predviđanja. 6. tjedan: Tehnike prikupljanja, obrade i analize podataka pojedinog utjecaja, razvrstavanje utjecaja na kumulativne, indirektne i interakcijske. Rangiranje utjecaja obzirom na intenzitet, vrijeme trajanja i štetnost. 7. tjedan: Analiza lokacije zahvata, prostorni utjecaji, geološka analiza, hidrološko stanje u različitim klimatskim uvjetima. Socio-ekonomski uvjeti lokacije. 8. tjedan: Analiza flore i faune na lokaciji zahvata. Prisutnost i blizina stambenih objekata, analiza utjecaja. 9. tjedan: Interakcija utjecaja zahvata na živi svijet, primjena modela interakcije obzirom na vrstu i vrijeme trajanja utjecaja. 10. tjedan: Definiranje postupaka predviđanja utjecaja na okoliš, utjecaj na vode, zrak, tlo i živi svijet. 11. tjedan: Definiranje najvažnijih elemenata PUO. 12. tjedan: Predlaganje metoda zaštite od utjecaja, analiza pozitivnih primjera u praksi. 13. tjedan: Prezentacija PUO, testiranje utjecaja predviđenih modelom. Troškovi primjene metoda ublažavanja i sprečavanja utjecaja. 14. tjedan: Uključivanje svih procjena, metoda ublažavanja i sprečavanja utjecaja u Studiju o utjecaju na okoliš. 15. tjedan: Interdisciplinarni pristup u izradi studije. Važnost sudjelovanja javnosti u prihvatanju Studije o utjecaju na okoliš SEMINARI: 1. tjedan: Analiza zakonske regulative. 2. tjedan: Analiza Studije o utjecaju na okoliš regionalnog centra za gospodarenje otpadom (grupni rad) -1. dio. 3. tjedan: Analiza Studije o utjecaju na okoliš regionalnog centra za gospodarenje otpadom (grupni rad) -2. dio. 4. tjedan: Analiza Studije o utjecaju na okoliš regionalnog centra za gospodarenje otpadom (grupni rad) -3. dio. 5. tjedan: Analiza Studije o utjecaju na okoliš privezišta sa turističkim smještajnim kapacitetima (grupni rad) -1. dio. 6. tjedan: Analiza Studije o utjecaju na okoliš privezišta sa turističkim smještajnim kapacitetima (grupni rad) -2. dio. 7. tjedan: Analiza Studije o utjecaju na okoliš privezišta sa turističkim smještajnim kapacitetima (grupni rad) -3. dio. 8. tjedan: Izrada procjene o utjecaju na okoliš spalionice neopasnog otpada, grupni rad - 1. dio.

	9. tjedan: Izrada procjene o utjecaju na okoliš spalionice neopasnog otpada, grupni rad - 2. dio. Seminar: Izrada procjene o utjecaju na okoliš spalionice neopasnog otpada, grupni rad - 3. dio. 10. tjedan: Izrada procjene o utjecaju na okoliš spalionice neopasnog otpada, grupni rad - 4. dio. 11. tjedan: Izrada procjene o utjecaju na okoliš uzgajališta ribe u obalnom području grupni rad - 1. dio. 12. tjedan: Izrada procjene o utjecaju na okoliš uzgajališta ribe u obalnom području grupni rad - 2. dio. 13. tjedan: Izrada procjene o utjecaju na okoliš uzgajališta ribe u obalnom području grupni rad - 3. dio. 14. tjedan: Usmena prezentacija izrađenih procjena o utjecaju na okoliš. 15. tjedan: Usmena prezentacija izrađenih procjena o utjecaju na okoliš.					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
	Studentima je omogućeno postavljanje pitanja, sudjelovanje u raspravi, te izražavanje vlastitih stavova i mišljenja. Svaki student izrađuje grupni seminarski rad.					
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u iznosu od 80 % ukupne satnice, a na seminaru 100% od ukupne satnice.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	1.0	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	0.5	Usmeni ispit	0.5	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	0.5	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Cjelokupni ispit je položen ako su pozitivno ocjenjene tri pismene provjere znanja i pozitivno ocijenjen grupni seminarski rad tijekom semestra. Prag prolaznosti je 60% za svaku pismenu provjeru. Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu ispit preko pismene i usmene provjere u redovitim ispitnim rokovima. Prag prolaznosti je 60%. Ocjene: 60%-70% - dovoljan, 70%-80% - dobar, 80%-90% - vrlo dobar, 90%-100% - izvrstan.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Podloga za predavanja u obliku ppt prezentacije				Dostupno kod predmetnog nastavnika	
	Studija o utjecaju na okoliš za zahvat-izgradnja pomorskih i kopnenih objekata na „prostoru "Giričić"-Kaštel Gomilica , Hidroelektra-projekt d.o.o., Zagreb, 2004.				Dostupno kod predmetnog nastavnika	
	Studija o utjecaju na okoliš centra za gospodarenje otpadom Dubrovačko-neretvanske županije, IPZ Uniprojekt, Zagreb, 2010.				Dostupno kod predmetnog	

			nastavnika
	A. Gilpin, Environmental Impact Assessment; Cutting Edge for the 21st Century, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1995.		Dostupno kod predmetnog nastavnika
Dopunska literatura	Direktiva 97/11/EC		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- praćenje sugestija i reakcija polaznika tijekom semestra - studentska anketa		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	-		

Energija i razvoj

NAZIV PREDMETA		Energija i razvoj					
Kod	KTC 217	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Dr. sc. Mirko Marušić, viši predavač	Bodovna vrijednost (ECTS)	3.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	0	0	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Usvajanje osnovnih teoretskih znanja iz područja energetike. Stjecanje osnovnih informacija potrebnih za praćenje predmeta iz područja termotehnike i energetike.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	- Opisati načine pretvorbe energije te usporediti konvencionalne izvore energije. - Opisati načine dobivanja električne energije. - Opisati način korištenja nuklearne energije i protumačiti način rada nuklearne elektrane. - Definirati i opisati vrste obnovljivih izvora energije. - Opisati osnovne karakteristike korištenja vodne energije. - Opisati načine i osnovne karakteristike korištenja sunčeve energije. - Opisati osnovne karakteristike korištenja energije vjetra. - Opisati načine i osnovne karakteristike korištenja geotermalne energije i energije biomase. - Definirati i opisati osnovne postavke energetske politike.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Energija: definicija i jedinice, dotok energije na Zemlju, Zemljina energetska bilanca - energetske krize, spremnici energije, izvori energije, pretvorba energije i toplina. 2. tjedan: Potrošnja energije: povijesni razvoj, potrošnja po regijama, utjecaj na kakvoću življenja, potrošnja i štednja energije u osnovnim sektorima (industrija,						

	promet, kućanstva), procjene razvoja svjetske energetike. 3. tjedan: Energija fosilnih goriva: ugljen. 4. tjedan: Energija fosilnih goriva: nafta. 5. tjedan: Energija fosilnih goriva: zemni plin. Provjera znanja (I. kolokvij teorijske građe). 6. tjedan: Termoelektrane, utjecaj na okoliš (učinak staklenika, kisele kiše, partikulati, toplinsko onečišćenje), korištenje otpadne topline, magnetohidrodinamički generatori. 7. tjedan: Energija vodotoka: osnovne značajke vodotoka, hidroelektrane. 8. tjedan: Nuklearna energija: fisija. 9. tjedan: Nuklearni reaktori. 10. tjedan: Nuklearno gorivo. Provjera znanja (II. kolokvij teorijske građe). 11. tjedan: Nuklearna fuzija, projekti fuzijskih uređaja. 12. tjedan: Djelovanje nuklearne energije na čovjeka i okoliš. 13. tjedan: Energija Sunčeva zračenja: pretvorba u toplinsku energiju (aktivni i pasivni sunčani sustavi, sunčane peći, sunčane elektrane), fotonaponska pretvorba (fotonaponske ćelije i sustavi), primjena nanotehnologije, biopretvorba (uzgoj i energetska primjena biomase). 14. tjedan: Energija vjetra: osnovne značajke, vjetrene turbine, vjetrene elektrane. 15. tjedan: Energija mora: energija plime i oseke, energija morskih valova, toplinska energija mora. Geotermička energija: hidrogeotermički i petrogeotermički izvori, utjecaj na okoliš. Pohranjivanje energije. Provjera znanja (III. kolokvij teorijske građe).					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☒ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☒ grupne i individualne konzultacije ☐ seminari		
Obveze studenata						
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1.0	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Priprema za kolokvij iz vježbi	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1.0	Usmeni ispit	1.0	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra cjelokupni ispit može se položiti preko tri kolokvija iz teorijske građe. U ispitnim rokovima se polaže usmeni ispit. Ocjene: 55-64% - dovoljan; 65-79% - dobar; 80-89% - vrlo dobar; 90-100% - izvrstan.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Interna skripta					Web portal KTF-a
Dopunska literatura	D. Krpan-Lisica, Osnove energetike, Hinus, Zagreb, 2001. C.J. Cleveland, Editor, Encyclopedia of Energy, Vol.1-6, Elsevier, San Diego 2004.					

	H. Požar, Osnove energetike 1,2, Školska knjiga, Zagreb, 1992. V. Knapp, Novi izvori energije 1, Školska knjiga, Zagreb, 1993. P. Kulišić, Novi izvori energije 2, Školska knjiga, Zagreb, 1991.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) Sveučilišnoj; (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) Nastavničkoj razini.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

Sanacija odlagališta otpada

NAZIV PREDMETA		SANACIJA ODLAGALIŠTA OTPADA				
Kod	KTC 222	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Marina Trgo	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0			
Suradnici	-	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15	0	15
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	-			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Studenti dobivaju znanja o planiranju, projektiranju, uporabi i zatvaranju odlagališta. Upoznaju se sa svim elementima odlagališta, uključujući kontrolu procjednih voda i odlagališnih plinova, te s odgovarajućim zakonskim propisima RH, kao i s direktivama EU.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Očekivani ishodi učenja: -stjecanje znanja za sudjelovanje u sanacijama postojećih odlagališta -izgradnja novih centara za gospodarenje otpadom -organizacija rada reciklažnih dvorišta -znanje rada biorekatorskih odlagališta -znanje u postupcima planiranja i izgradnje novih odlagališta					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Vrste otpada na odlagalištu obzirom na mjesto nastanka i svojstva. Nelegalna odlagališta, zakonska regulativa problematike sanacije nelegalnih odlagališta. 2. tjedan: Važnost i svrha sanacije odlagališta. Opasnosti i prijetnje nelegalnih odlagališta. Procjena mehaničke stabilnosti odlagališta, stišljivost, čvrstoća i propusnost odlagališta. 3. tjedan: Metode uzimanja krutih, tekućih i plinovitih uzoraka s ciljem procjene sastava otpada. Analiza dobivenih rezultata po dubini odlagališta. Usporedba s rezultatima dobivenim na odlagalištima na kojima je izvedena sanacija. Primjeri dobre prakse. 4. tjedan: Analiza odlagališnih plinova i procjena starosti odlagališta. Faze razgradnje otpada. 5. tjedan: Procjedne vode odlagališta, procjena vrste i količine odloženog otpada temeljem količine i sastava procjednih voda. Procjena tipa odlagališta. Metode i uređaji za obradu procjednih voda. Stripiranje, fizikalno-kemijski postupci obrade. 6. tjedan: Opis tehnologije predložene sanacije, definiranje potrebnih koraka u					

	postupku sanacije. "Ex situ" i "in situ" postupci sanacije, 7. tjedan: Priprema terena novog odlagališta, hidrogeološka ispitivanja tla. Specifičnosti krškog područja. Priprema podloge odlagališta, glavni elementi temeljnog zaštitnog sustava odlagališta. Odabir materijala za temeljne elemente - podlogu. 8. tjedan: Postavljanje drenaže za procjedne vode, odvodnja odlagališnih plinova. Metode iskorištavanja odlagališnih plinova. 9. tjedan: Metode zaštite podzemnih voda i tla, sprečavanje infiltracije. 10. tjedan: Infrastruktura odlagališta otpada, prihvatna stanica, tehnike mehaničkog razvrstavanja. Reciklažno dvorište, važnost, smještaj i organizacija rada. 11. tjedan: Mehaničko biološka obrada (MBO) otpada u kombinaciji s biorektorskim odlagalištem. Tipovi biorektorskog odlagališta, koncept rada ovisno o sastavu otpada. Faze rada biorektorskog odlagališta. 12. tjedan: Infiltracija oborinskih voda u tijelo saniranog odlagališta. Modeli procjene, sprečavanje, klimatološki utjecaji. 13. tjedan: Odabir materijala za pokrov odlagališta. Odabir materijala za prozračnost odlagališta, slijeganje. Tehnika prikupljanja, analize i obrade oborinskih voda na saniranom odlagalištu. 14. tjedan: Zatvaranje odlagališta, prijedlozi namjene prostora. Monitoring saniranog odlagališta otpada. 15. tjedan: Analiza investicija i troškova. Pregled zakonske regulative. SEMINARI 1. tjedan: Smjernice za pripremu lokalnog plana gospodarenja otpadom, grupni rad -1. dio. 2. tjedan: Smjernice za pripremu lokalnog plana gospodarenja otpadom, grupni rad -2. dio. 3. tjedan: Analiza rezultata odlagališnih plinova, primjeri proračuna. 4. tjedan: Postavljanje modela razgradnje temeljem analize plinova. 5. tjedan: Analiza rezultata procjednih voda. 6. tjedan: Proračun iskoristivosti starog otpada na nelegalnom odlagalištu. 7. tjedan: Bilanca materijala za zadane uvjete ulaznog otpada. 8. tjedan: Analiza Studije o utjecaja na okoliš, Odlaganje komunalnog otpada "Borovik" kod Grohota na otoku Šolti, grupni rad - 1. dio. 9. tjedan: Analiza Studije o utjecaja na okoliš, Odlaganje komunalnog otpada "Borovik" kod Grohota na otoku Šolti, grupni rad - 2. dio. 10. tjedan: Analiza Studije o utjecaja na okoliš, Odlaganje komunalnog otpada "Borovik" kod Grohota na otoku Šolti, grupni rad - 3. dio. 11. tjedan: Analiza sanacije komunalnog odlagališta otpada Kutina, grupni rad - 1. dio. 12. tjedan: Analiza sanacije komunalnog odlagališta otpada Kutina, grupni rad - 2. dio. 13. tjedan: Analiza sanacije komunalnog odlagališta otpada Kutina, grupni rad - 3. dio. 14. tjedan: Zakonski propisi RH iz problematike sanacije odlagališta. 15. tjedan: EU Direktive vezane za gospodarenje otpadom i postupanje na odlagalištima. Terenska nastava – posjet uređenom odlagalištu otpada, izrada seminarskog rada nakon posjeta.	
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja x seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje x terenska nastava	☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)
	Studentima je omogućeno postavljanje pitanja, sudjelovanje u raspravi, te izražavanje vlastitih stavova i mišljenja. Svaki student izrađuje grupni seminarski	

	rad.					
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u iznosu od 80 % ukupne satnice, a na seminaru 100% od ukupne satnice.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	1.0	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	0.5	Usmeni ispit	0.5	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	0.5	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Cjelokupni ispit je položen ako su pozitivno ocjenjene tri pismene provjere znanja i pozitivno ocjenjen grupni seminarski rad tijekom semestra. Prag prolaznosti je 60% za svaku pismenu provjeru. Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu ispit preko pismene i usmene provjere u redovitim ispitnim rokovima. Prag prolaznosti je 60%. Ocjene: 60%-70% - dovoljan, 70%-80% - dobar,80%-90% -vrlo dobar, 90%-100% - izvrstan.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Podloga za predavanja u obliku ppt prezentacije					Dostupno kod predmetnog nastavnika
	Priručnik za statističke podatke o otpadu, Agencija za zaštitu okoliša, Zagreb, 2014.					Dostupno kod predmetnog nastavnika
	Plan gospodarenja otpadom u RH 2007.-2015. NN 85/2007.; 126/2010.; 31/2011.					Dostupno kod predmetnog nastavnika
	R Cossu, H van der Sloot <u>Sustainable Landfilling</u> , CISA Publisher 2013.				1	Dostupno kod predmetnog nastavnika
	Qian, X., Koerner, R.M., Gray, D.H.: Geotechnical Aspects of Landfill Design and Construction, Prentice Hall, Inc., 2002.					Dostupno kod predmetnog nastavnika
	Proceedings of 10th International Waste Management and Landfill Symposium, Cagliari, Sardinia, 2005.					Dostupno kod predmetnog nastavnika
	Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske, NN 130/2005.				1	Dostupno kod predmetnog nastavnika
	Jahić, M.: Sanitarne deponije, Univerzitet u Bihaću, Tehnički fakultet, Bihać, 2006.					Dostupno kod predmetnog nastavnika
	V. Oreščanin, Procjedne vode odlagališta otpada – Kemijski sastav, toksični učinci i metode pročišćavanja, Hrvatske vode, 22(2014) 1-12.					Dostupno kod predmetnog nastavnika
	IDEJNI PROJEKT sanacije odlagališta s nastavkom odlaganja i planom zatvaranja na lokaciji “Jerovec” - Ivanec, IPZ Uniprojekt MCF, Zagreb, 2005.					Dostupno kod predmetnog nastavnika
Dopunska literatura	Okvirna direktiva o otpadu 2006/12/EC, Direktiva o odlagalištima 1999/31/EC.					

	Direktiva o opasnom otpadu 91/689/EEC s dodacima 94/31/EC, 166/2006, Direktiva o mulju s uređaja za pročišćavanje otpadnih voda 86/278/EEC, Direktiva o spaljivanju otpada 2000/76/EC, Direktiva o ambalaži i ambalažnom otpadu 94/62/EC s dodacima 2005/20/EC, 2004/12/EC, 1882/2003.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- praćenje sugestija i reakcija polaznika tijekom semestra - studentska anketa
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	-

Kemijska ekologija

NAZIV PREDMETA		KEMIJSKA EKOLOGIJA					
Kod	KTC 223	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Izv.prof.dr.sc. Marija Bralić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici	Dr.sc. Maša Buljac,viši asistent Marica Mijić, laborant	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	15	15	0	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Upoznavanje s osnovnim grupama toksičnih polutanata, njihovim načinom dospjevanja u okoliš, prijenosom unutar okoliša, njihovo deponiranje i štetan utjecaj. Procjena rizika i mogućnost sprječavanja štetnih posljedica tijekom rada s kemikalijama.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da zna: – definiciju osnovnih pojmova i povijest kemijske ekologije – podrijetlo kemijskih sastojaka u ekološkom sustavu – klasifikacija i označavanje opasnih kemikalija – transportni mehanizmi u okolišu – izvori onečišćenja kao posljedica ljudskog djelovanja – interaktivni utjecaj polutanata – kako obraditi dobivene spoznaje o toksikološkim i ekotoksikološkim informacijama						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod. Definicija osnovnih pojmova u ekologiji 2. tjedan: Identifikacija kemijskih sastojaka u ekološkim sustavima, prirodni izvori 3. tjedan: Procjena opasnosti polutanata 4. tjedan: Glavni poremećaji u ekološkim sustavima utjecajem čovjeka 5. tjedan: Pregled izvora onečišćenja kao posljedica ljudskog djelovanja 6. tjedan: Podjela polutanata. Pesticidi, metali, umjetna gnojiva;mehanizmi toksičnog djelovanja 7. tjedan: Prvi parcijalni test 8. tjedan: Fizikalna i kemijska svojstva						

	9. tjedan: Transportni mehanizmi u tlu, vodi i zraku 10. tjedan: Bioakumulacija i biokonzentracija u organizmima i ekosustavima 11. tjedan: Izlučivanje toksičnih tvari iz organizama 12. tjedan: Mjere zaštite biodegradacije 13. tjedan: Izvori i efekti kontaminacije. Određivanje rizika s ekološkog aspekta 14. tjedan: Klasifikacija i označavanje opasnih kemikalija. Zakonski propisi i toksikološki testovi u RH i EU. 15. tjedan: Drugi parcijalni test Seminar: Seminar se sastoji od praktičnih zadataka i studentskih seminarskih radova. Određivanje vrste interakcije različitih štetnih tvari na određenom primjeru. Odrediti klasifikaciju štetnih učinaka. Definiranje granične koncentracije štetne tvari. Studenti samostalno izrađuju rad o odabranoj temi temeljem znanstvenih radova iz relevantnih znanstvenih baza podataka i prezentiraju ga. Vježbe: Metode pripreme materijala. Kvalitativna i kvantitativna analiza najznačajnijih polutanata. Testovi ekotoksičnosti. Određivanje toksičnosti metala biomonitoringom. Određivanje štetnosti fluoridnog iona na životne zajednice u vodenom mediju. Analiza rezultata dobijenih testovima toksičnosti, statističke metode.					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☒ grupne i individualne konzultacije ☒ seminari		
Obveze studenata						
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0.7	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	1.0	Referat		Priprema za kolokvij iz vježbi	0.3
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1.0	Usmeni ispit	1.0	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1.0	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra cjelokupni ispit može se položiti preko dva kolokvija iz teorije i seminarskog rada sa zadanom temom te 6 kolokvija iz laboratorijskih vježbi. U ispitnim rokovima se polaže usmeni ispit. Ocjene: 55-64% - dovoljan; 65-75% - dobar; 76-85% - vrlo dobar; 86-100% - izvrstan.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	C.H.Walker,S.P.Hopkin, R.M. Sibly, D.B. Peakall. Principles of Ekotoxicology, Taylor&Francis,London, 2006.			-	U Zavodu 1 primjerak	
	B.L. Carson, H.V.Ellis III, J.L.McCann. Toxicology and biological monitoring of metals in humans, Lewis Publishers, INC.Michigan, 1987.			-	U Zavodu 1 primjerak	
	F. Plavšić, I. Žuntar. Uvod u analitičku toksikologiju, Školska knjiga Zagreb, Zagreb, 2006.			-	U Zavodu 1 primjerak	
Dopunska literatura	V.Srebočan. Veterinarska toksikologija, Medicinska naklada, Zagreb, 2009. L. Robinson, I. Thorn. Toxicology and Ecotoxicology in chemical safety assessment,					

	Blackwell Publishing Ltd., 2005.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti izvođenja nastave i usvajanja znanja (vještina), prati se na razini: (1) nastavnika, prihvaćanjem sugestija polaznika i kolega, (2) fakulteta, provođenjem anketiranja polaznika o kvaliteti nastave.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

Opća biologija

NAZIV PREDMETA		Opća biologija				
Kod	KTD 109	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Nada Bezić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0			
Suradnici	Izv. prof. dr. sc. Valerija Dunkić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		15	
Status predmeta	obvezni	Postotak primjene e-učenja	0			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za: - Upoznavanje studenata s odnosima žive i nežive prirode - Razumijevanje temeljnih principa stanične biologije - Savladavanje osnova genetike i ekoloških odnosa među organizmima					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno položenog predmeta moći: - Prepoznati značenje živih organizme u odnosu na okoliš - Ovladati temeljnim znanjima iz stanične biologije i evolucije organizama - Znati osnovne genetičke principe - Znati kako promijene okoliša utječu na promjene ekosustava					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Sadržaj			P	V	
	Živa i neživa priroda.			3	1	
	Prokarioti, eukarioti, odnosi među biljkama-životine			3	1	
	Membrana i transporti kroz membranu, jezgra, jezgica			3	1	
	DNA, RNA, CD-biologije, Endoplazmatski retikulum, Golgijev aparat, lizosomi			3	1	
	Mitochondrij – disanje, kloroplasti - fotosinteza, peroksisomi			3	1	
	Stanični ciklus, mitozu, mejozu (spermatogeneza, oogeneza), oplodnja			3	1	
	Embrionalni razvoj, model operona diferencijacija kod biljaka i životinja			3	1	
	Starenje i smrt, virusi (HIV), tumori			3	1	
	Osnove nasljeđivanja, Mendelovi zakoni, mutacije			3	1	
	Ekološki pojmovi i odnosi organizama u biocenozaa			3	1	

Higijena i sanitacija

NAZIV PREDMETA		Higijena i sanitacija					
Kod	KTD106	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Tea Bilušić	Bodovna vrijednost (ECTS)	6.0				
Suradnici	Izv. prof. dr. sc. Mirjana Skočibušić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	15	15	0	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	35%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	- poznavanje i razlikovanje vrsta rizika iz namirnica biljnog i životinjskog podrijetla						

	- poznavanje načina uklanjanja rizika kontaminacije namirnica biljnog i životinjskog podrijetla - stjecanje kompetencija za rad u proizvodnim pogonima prehrambene industrije na kontroli higijenskih standarda - stjecanje kompetencija za rad u prihvatnim centrima za skladištenje i distribuciju prehrambenih sirovina na poslovima osiguranja kakvoće i produženja roka trajnosti proizvoda - stjecanje kompetencija za rad u kontrolnim laboratorijima na određivanju kontaminanta iz hrane - stjecanje kompetencija za primjenu sanitacijskih mjera i kontrolnih sustava kvalitete hrane	
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	nema	
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon odslušanog gradiva ovog kolegija moći: - razlikovati osnove rizike za sigurnost hrane za pojedine skupine namirnica - prepoznati uvjete pod kojima će se razviti opasnosti za kvarenje namirnica - primijeniti mjere higijene i sanitacije u cilju očuvanja sigurnosti hrane - primijeniti HCCP sustav kontrole sigurnosti hrane - razumjeti važnost primjene dobre proizvođačke prakse u prehrambenoj lancu (od farme do stola)	
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	0. Uvod. Bioterorizam, klimatski faktori. P 1 sata 1. Higijena vode u prehrambenoj industriji. P 2 sata, S 1 sat 2. Kemijski i fizikalni kontaminatni hrane. P 2 sata, S 1 sat 3. Bolesti koje se prenose hranom. P 1 sata 4. Mikotoksini i alergeni u hrani. P 2 sata, S 1 sat 5. Izvori onečišćenja hrane. P 2 sata, S 1 sat 6. Higijena proizvoda biljnog podrijetla. Žitarice. P 2 sata, S 1 sat 7. Higijena proizvoda biljnog podrijetla. Voće i povrće. P 2 sata, S 1 sata 8. Higijena proizvoda životinjskog podrijetla. Meso. P 2 sata, S 1 sat 9. Higijena proizvoda životinjskog podrijetla. Riba. P 2 sata, S 1 sat 10. Higijena proizvoda životinjskog podrijetla. Mlijeko i jaja. P 2 sata, S 1 sat 11. Dobra proizvođačka praksa. P 1 sat 12. HCCP sustav. P 2 sata, S 1 sat 13. Sanitacija. Sredstva za čišćenje proizvodnih pogona. P 2 sata, S 1 sat 14. Dezinfekcija. P 2 sata, S 1 sat 15. Dezinsekcija. P 2 sata, S 1 sat 16. Deratizacija. P 2 sata 17. CIP i COP sustavi. P 1 sata <u>Vježbe:</u> 1. Mikrobiološki testovi za određivanje higijene namirnica, radnih površina i ruku osoba koje rukuju s hranom (brisevi, API biokemijski testovi, brzi testovi s otopinom resazurina i metilenskim modrilom) 2. praćenje promjene boje mesa pod utjecajem različitih faktora (temperature, pH, dodataka antioksidansa i konzervansa...) 3. Određivanje stupnja dezinfekcijske aktivnosti različitih dezinficijensa (etanola, lužina)	
Vrste izvođenja	☒ predavanja	☐ samostalni zadaci

nastave:	☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ <i>on line</i> u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Prisutnost na predavanjima u iznosu najmanje od 70% predviđene satnice, a na seminarima u iznosu najmanje od 80% predviđene satnice. Napraviti seminarski rad iz zadane teme.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	0,5	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	0,5	Usmeni ispit	2,0	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra biti će dva pismena kolokvija (parcijalna provjera znanja) u trajanju od 60 minuta. Studenti koji polože s pozitivnom ocjenom oba kolokvija, na ispitnom roku će imati usmenu provjeru znanja. Tijekom seminarskog dijela nastave studenti će izložiti zadanu temu i na temelju tog izlaganja dobiti ocjenu. U konačnu ocjenu kolegija ulazi ocjena iz oba kolokvija, ocjena seminarskog rada te ocjena usmenog ispita.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov		Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija		
	V. Turčić. HACCP i higijena namirnica. Filedata, Zagreb, 2000.		1			
	R. K. Guthrie. Food Sanitation. Avi, New York, 1988.		1	0		
	N. G. Marriot, R.B. Gravani. Principles of Food Sanitation. Springer, 2006.		1	0		
Dopunska literatura	A Asaj. Zdravstvena dezinskecija u nastambama i okolišu. Medicinska naklada, Zagreb, 1999. A. Asaj. Deratizacija u praksi. Medicinska naklada. Zagreb, 1999.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi • Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita • Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika • Samoevaluacija nastavnika Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

Biokemijsko inženjerstvo

NAZIV PREDMETA		Biokemijsko inženjerstvo					
Kod	KTD107	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Davor Rušić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	15	0	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Ovladati inženjerskim principima u kemiji, biokemiji i mediteranskim kulturama						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da zna: - definirati procesne veličine i parametre bioreaktora - razlikovati katalizatore i biokatalizatore - postaviti matematičke modele procesa s biokemijskim reakcijama u različitim tipovima bioreaktora (kinetički i reaktorski model) - nabrojati različite tipove reaktora koji se koriste u biokemijskom inženjerstvu te navesti njihove karakteristike						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Definicija područja biokemijskog inženjerstva, značaj biokemijskog inženjerstva, veza s drugim područjima znanosti. 2. tjedan: Pojam biološkog sustava. 3. tjedan: Značajke inženjerstva fermentacijskih procesa. 4. tjedan: Značajke inženjerstva enzimskih procesa. 5. tjedan. Područje pripreve supstrata. 6. tjedan: Priprema za kolokvij i sistematizacija obrađenog gradiva 7. tjedan: I. kolokvij 8. tjedan: Područje biokonverzije (uvod) 9. tjedan: Bioreaktor kao prostor odvijanja biokemijske reakcije, tipovi reaktora, konstrukcije reaktora, areacijski sustavi. 10. tjedan: Bioreakcijska kinetika (pojam reakcijske kinetike, utjecaj produkta i supstrata, termodinamika reakcije), biokataliza) 11. tjedan: Uvjeti u bioreaktoru (sterilnost u bioreaktorskom sustavu, način provođenja reakcije, zadržavanje biomase u reaktoru, prijenos tvari, prijenos topline, mehanička čvrstoća i mehanička čvrstoća biološkog materijala) 12. tjedan. Izvedba i analiza bioreaktora. 13. tjedan: Industrijski važniji biotehnološki procesi. 14. tjedan: Priprema za II. Kolokvij. 15. tjedan:II. Kolokvij. Vježbe: Brojanje mikroorganizama (Neubauer). Priprema supstrata za uzgoj algi. Sterilizacija - UV sterilizacija. Uzgoj kombuče. Seminarski rad - uzgoj algi u fotobioreaktoru.						
Vrste izvođenja	x predavanja ☐ seminari i radionice		☐ samostalni zadaci ☐ multimedija				

Procesi u prehrambenoj industriji

NAZIV PREDMETA	Procesi u prehrambenoj industriji						
Kod	KTD103	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Ivana Generalić Mekinić	Bodovna vrijednost (ECTS)	6.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	15	30	0	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Student će steći osnovna znanja o najvažnijim procesima u prehrambeno-						

	procesnom inženjerstvu. Upoznati će i razumjeti ciljeve pripremnih i specifičnih operacija. Steći će osnovno znanje o uzrocima kvarenja hrane, značaju i postupcima procesa konzerviranja i osnovnim principima najvažnijih procesnih postupaka od komercijalnog značaja.	
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet		
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Student će nakon uspješno savladanog predmeta moći: - navesti različite aktivnosti prehrambenog sektora i najvažnije procese u prehrambeno-procesnom inženjerstvu - definirati ciljeve i metode osnovnih pripremnih i specifičnih operacija u prehrambenoj industriji - razumjeti značaj i osnovne principe konzerviranja hrane - opisati postupke procesiranja hrane toplinom - definirati i razumjeti postupke konzerviranja hrane koji se baziraju na odvođenju topline (hlađenje, zamrzavanje) - razumjeti koncept aktiviteta vode i primjenu kontrole okoliša u kontroli degradacije hrane i ograničavanju kontaminacije - razumjeti prednosti nekih postupaka konzerviranja hrane dehidratacijom - opisati fermentaciju i objasniti principe na kojima počiva biokonverzija hrane - opisati principe konzerviranja dodatkom šećera, soli i konzervansa - razumjeti osnovne principe konzerviranja hrane mikrovalovima i ionizirajućim zračenjem	
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Razvoj prehrambene industrije. Jedinični procesi u prehrambenoj industriji. 2. tjedan: Klasifikacija i svojstva prehrambenih proizvoda. Najvažnija fizička i termofizička svojstva. 3. tjedan: Kvarenje prehrambenog proizvoda. Kinetika degradativnih promjena. 4. tjedan: Stabilnost, konzerviranje i sigurnost prehrambenog proizvoda. Metode konzerviranja prehrambenog proizvoda. 5. tjedan: Konzerviranje toplinskim postupcima (blanširanje, pasterizacija, toplinska sterilizacija). 6. tjedan: Konzerviranje hlađenjem. Primjena kontrolirane i modificirane atmosfere u skladištenju i pakiranju prehrambenih proizvoda. 7. tjedan: I. kolokvij 8. tjedan: Konzerviranje zamrzavanjem. 9. tjedan: Konzerviranje uklanjanjem vode (Uparivanje. Sušenje). Proces koncentriranja (Membranski procesi. Koncentriranje zamrzavanjem). 10. tjedan: Konzerviranje biološkim putem. Konzerviranje kemijskim aditivima. Postupci konverzije svojstava namirnica. 11. tjedan: Postupci "minimalnog procesiranja" hrane i novi postupci. 12. tjedan: Mehanički i fizički postupci u procesu proizvodnje. Ekstruzijsko kuhanje. Proces ekstrakcije u prehrambenoj industriji. Emulgiranje. 13. tjedan: Proizvodne linije. Dinamika i kontinuirana evolucija prehrambene industrije. 14. tjedan: Važniji propisi koji reguliraju područje prehrambene industrije. 15. tjedan: II. kolokvij	
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja x seminari i radionice x vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje x terenska nastava	x samostalni zadaci x multimedija x laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)

Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima i seminarima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice, te obvezno prisustvo vježbama i terenskoj nastavi.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1,5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Terenska nastava	0,5
	Esej		Seminarski rad	1,0	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	2,0	Usmeni ispit	(1,0)	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	(1,0)	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Gradivo predmeta podijeljeno je na tri cjeline koje studenti polažu preko parcijalnih pismenih ispita ili pak pristupanjem cjelokupnom ispitu na kraju semestra. Ispit se smatra položenim ukoliko studenti postignu najmanje 60%. Konačna ocjena formira se temeljem ocjena iz parcijalnih ispita. Bodovanje: <60% student nije zadovoljio; 60-70% dovoljan (2); 70-80% dobar (3); 80-90% vrlo dobar (4); 90-100% izvrstan (5)					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Z. Herceg “Procesi u prehrambenoj industriji” Plejada, Zagreb, 2011				1	
	Z. Herceg „Procesi konzerviranja hrane“, Golden marketing-Tehnička knjiga, zagreb 2009.				1	
	T. Lovrić, Procesi u prehrambenoj industriji s osnovama prehrambenog inženjerstva, Hinus, Zagreb, 2003;				2	
	G. Campbell-Platt, Food Science and Technology, John Wiley & Sons, Ltd., 2009					Da
Dopunska literatura	H. Ramswamy, M. Marcotte, Food processing: Principles and Applications. Taylor&Francis, Boca Raton, 2006.					
	Z. Berk, Food Process Engineering and technology; 1st edition; Academic Press, Elsevier, Amsterdam, 2009					
	J.G. Brennan, Food processing handbook, Wiley-VCH, Weinheim, 2005					
	P. Fellows, Food Processing Technology, 2nd Edition CRC Press, 2000;					
	M.S. Lewis, Physical properties of Foods and Food Processing Systems, VCH Publishers, 1987.					
	D.R. Heldman, R.W. Hartel, Principles of food processing, Chapman and Hall, 1997.					
	J. Larousse, B. Brown, Food canning technology, Wiley-VCH Inc., 1997.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti izvođenja nastave i usvajanja znanja (vještina), prati se na razini: (1) nastavnika, prihvaćanjem sugestija polaznika i kolega, (2) fakulteta, provođenjem anketiranja polaznika o kvaliteti nastave.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

Opća mikrobiologija

NAZIV PREDMETA		Opća mikrobiologija				
Kod	KTD 108	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Mirjana Skočibušić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0			
Suradnici	Doc. dr. sc. Ana Maravić	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	0	30	0
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	0			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Osposobljavanje studenata za razumijevanje temeljnih spoznaja iz mikrobiologije uključujući različite mikroorganizme njihovu fiziologiju, morfologiju, genetiku, ekologiju, patogenost i primjenu; korištenje laboratorijskih metoda i tehnika u mikrobiološkim istraživanjima te razvijanje znanja iz područja mikrobiologije.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Studenti će nakon uspješno savladanog predmeta moći: - objasniti strukture, raznolikost i replikaciju različitih skupina mikroorganizama - objasniti genetske mehanizme adaptacije prokariotskih mikroorgani u različitim uvjetima okoliša. - primijeniti metode fizioloških i biokemijskih testova za identifikaciju različitih skupina mikroorganizama. - prepoznati mehanizme patogenosti mikroorganizama koji uzrokuju bolesti ljudi i životinja kao i mehanizme koje koriste domaćini kako bi se obranili od patogena. - utvrditi broj mikroorganizama u uzorku i izračunati rast mikroorganizama u različitim uzorcima i u kontroliranim laboratorijskim uvjetima.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	- Uvod. Povijesni razvoj mikrobiologije. (2 sata) - Rasprostranjenost mikroorganizama i njihova uloga u biogeokemijskim procesima u prirodi. (2 sata) - Eukaryotes, Archaea and Bacteria; strukture i funkcije. Morfologija, nomenklatura i klasifikacija mikroorganizama. (2 sata) - Osnovne strukture i funkcije prokariotske stanice. (2 sata) - Genetika mikroorganizama, organizacija genoma, mobilni genetički elementi. (2 sata) - Rast mikroorganizama i osnovni činitelji rasta; hranljive tvari, temperatura, kisik, osmotski tlak i pH. (2 sata) - Metaboličke aktivnosti mikroorganizama. Identifikacija mikroorganizama primjenom različitih fizioloških i biokemijskih testova. (2 sata) - Mikroorganizmi i oboljenja; otpornost, odnos mikroorganizma i domaćina, imunološki odgovori na infekcije. (2 sata) - Mehanizmi antimikrobne rezistencije na antibiotike i druge kemijske tvari. (2sata) - Osnovna morfološka obilježja i patogenost gljiva, kvasnica i plijesni. Bolesti uzrokovane gljivama i njihovim toksinima. (2 sata) - Primjena mikroorganizama u biotehnologiji. (2 sata) - Osnovna morfološka obilježja i ciklusi razvoja parazita. (2 sata) - Uloga mikroorganizama u biorazgradnji teških metala, nitrata i kloriranih ugljikovodika. (2 sata) - Osnovne morfološke karakteristike virusa, viroida i priona. Klasifikacija i nomenklatura virusa. Viroze. Postupci proučavanja osobina virusa. (2 sata)					

	15. Kontrola i suzbijanje rasta mikroorganizama fizikalnim i kemijskim metodama. (2 sata) Laboratorijske vježbe uključuju: Tehnike rada u aseptičnim uvjetima, postupci pripreme i jednostavne i složene metode bojanja preparata. Izolacija čistih kultura mikroorganizama, pripreme hranjivih podloga, kultura i primjena različitih metoda izolacije i identifikacije bakterija. Identifikacija mikroorganizama primjenom različitih fizioloških i biokemijskih testova. Osnovna makro i mikromorfološka obilježja i kvasnica i plijesni. Uzgoj kvasnica i plijesni na hranjivim podlogama, izolacija i identifikacija. Osnovna morfološka obilježja parazita. Uzimanje i priprema uzoraka za identifikaciju parazita. Mehanizmi antimikrobne rezistencije bakterija na antibiotike i druge kemijske tvari te određivanje osjetljivosti mikroorganizama na antibiotike. Metode određivanja broja bakterija u različitim uzorcima hrane i vode metodom razrjeđenja, spektrofotometrijskom metodom i metodom membranske filtracije.					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja ☑ seminari i radionice x vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☑ samostalni zadaci x multimedija x laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Obavljene sve predviđene laboratorijske vježbe.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,0	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	0,5	Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	0,5	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit	1,0	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1,0	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Konačna ocjena studenta će se bazirati na temelju ostvarenih rezultata uključujući predavanja, seminare i laboratorijske vježbe. Konačna ocjena predmeta će se računati prema ostvarenom postotku bodova na: Međuispitu 30%; Završnom ispitu 35%; Seminaru 10%; Laboratorijskim vježbama 15%. Vrjednovanje rada studenata će se temelji na postotku ostvarenog ukupnog broja bodova prema navedenoj skali: <60% nedovoljn; 60-70% dovoljan (2), 70-80% dobar (3), 80-90% vrlo dobar (4), 90-100% izvrstan (5).					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	S. Duraković, S.Redžepović, Uvod u opću mikrobiologiju, Kugler, Zagreb, 2002.			5	e-learning portal	
	S. Kalenić, E. Mlinarić-Missoni i sur., Medicinska bakteriologija i mikologija, Merkur A.B.D., Zagreb, 2005.			5		
	Z. Brudnjak, Medicinska virologija, Merkur A.B.D., Zagreb, 2002.			5		
Dopunska literatura	R.A. Harvey, P.C. Champe, B.D. Fisher, Microbiology, 2 th ed., Lippincott, Williams and Wilkins, Philadelphia, 2007. R.M. Patrick, S.R. Ken, A.P. Michael, Medical Microbiology, 5 th ed. Elsevier/Mosby, Philadelphia, 2005.					
Načini praćenja	Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi; Godišnja analiza uspješnosti polaganja					

kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	ispita; Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika; Samoevaluacija nastavnika Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti sadržaja predmeta.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

Tehnologija vode

NAZIV PREDMETA		Tehnologija vode				
Kod	KTD101	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Marina Trgo	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.5			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15	30	0
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Studenti će se upoznati postupcima pripreme vode koja se koristi u prehrambenoj industriji, kao i postupcima obrade otpadnih voda prehrambene industrije.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položen ispit iz kolegija Analitička kemija.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da zna: - objasniti postupke pripreme vode za piće koja se koristi u prehrambenoj industriji - zahtjeve kakvoće vode za različite vrste prehrambene industrije - postupke mekšanja vode - metode ispitivanja sadržaja biorazgradljive tvari u vodi - konvencionalne metode pročišćavanja otpadne vode - napredne metode pročišćavanja otpadne vode - osnovne zakonske propise koji se odnose na kakvoću vode u prirodi i maksimalno dopuštene koncentracije štetnih tvari u otpadnim vodama prije ispusta u okoliš.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Hidrologija. Kružni tok vode, isparavanje, infiltracija, oborine, podzemno i površinsko otjecanje. Stanje prirodnih voda u RH. Podjela voda u prirodi. 2. tjedan: Kakvoća voda u RH, izgrađenost sustava vodoopskrbe i odvodnje. Priprema vode za piće. Uporaba vode u kemijskoj i prehrambenoj industriji. 3. tjedan: Fizikalna i kemijska svojstva vode. Pokazatelji kakvoće vode. Tehnološki procesi obrade voda. Filtracija, membranski procesi. Seminar: Procjena kakvoće vode u prirodi temeljem kemijskog sastava. 4. tjedan: Primjena membranskih procesa u industriji. Desalinizacija. Adsorpcija. Adsorbensi u tehnologiji obrade vode. Seminar: Izračunavanje kapaciteta adsorbensa. Ionska izmjena, mogućnosti izvedbe, izračunavanje kapaciteta ionske izmjene. 5. tjedan: Primjena ionske izmjene u procesima pripreme procesne vode. Provjera znanja. Seminar: Izračunavanje tvrdoće vode na temelju kemijskog sastava. 6. tjedan: Primjena ionske izmjene za uklanjanje metalnih iona iz vode. Seminar: Proračun dimenzija izmjenjivača, priprema seminarskih radova u radnim grupama.					

	7. tjedan: Koagulacija i Flokulacija. Odabir koagulanasa u industriji. Karbonatna tvrdoća vode. Dekarbonizacija vode. Seminar: Izračun sredstva za taloženje, priprema seminarskih radova u radnim grupama 8. Obrada otpadnih voda. Odabir metode i slijeda postupaka obrade otpadnih voda. Seminar: priprema seminarskih radova u radnim grupama. 9. tjedan: Biološka obrada otpadne vode. Aerobni i anaerobni postupci obrade, izvedbe bioreaktora. Provjera znanja. Seminar: priprema seminarskih radova u radnim grupama. 10. tjedan: Fosforovi i dušikovi spojevi u obrađenoj otpadnoj vodi. Uklanjanje nutrijenata iz vode. Seminar: priprema seminarskih radova u radnim grupama. 11. tjedan: Pregled naprednih procesa pročišćavanja vode. Primjeri višestruke uporabe vode u industriji. Seminar: Usmena prezentacija seminarskog rada. 12. tjedan: Primjeri postupaka obrade otpadne vode industrije alkoholnih i bezalkoholnih pića. Seminar: Usmena prezentacija seminarskog rada. 13. tjedan: Primjeri postupaka obrade otpadne vode industrije mlijeka i mliječnih proizvoda. Seminar: Usmena prezentacija seminarskog rada. 14. tjedan: Primjeri postupaka obrade otpadne vode industrije mesa i mesnih proizvoda. Terenska nastava: posjet uređaju za pripremu vode za piće. 15. tjedan: Terenska nastava: Posjet uređaju za obradu otpadnih voda. Provjera znanja. VJEŽBA 1. Praćenje procesa adsorpcije otopljenih organskih tvari u vodi na aktivnom ugljenu šaržnim postupkom preko KPK. Izračun parametara procesa. VJEŽBA 2. Kinetičko praćenje biokemijske razgradnje organske tvari preko BPK. Izračun kinetičkih parametara. VJEŽBA 3. Ispitivanje koagulacije i flokulacije koloidno dispergiranih čestica u vodi jar-testom. VJEŽBA 4. Dekarbonizacija vodovodne vode vodom vapnenicom i vapnenim mlijekom. VJEŽBA 5. Uklanjanje ukupne tvrdoće vode neutralnim kationskim izmjenjivačem VJEŽBA 6. Uklanjanje Pb²⁺ metodom ionske izmjene primjenom zeolita postupkom u koloni. Izračunavanje kapaciteta uklanjanja u ovisnosti o uvjetima eksperimenta.					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja x seminari i radionice x vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje x terenska nastava			☐ samostalni zadaci x multimedija x laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata						
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	2.5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	2.0	Referat	0.2	Terenska nastava	0.2
	Esej		Seminarski rad	0.3	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	0.3	Usmeni ispit	0.2	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	0.3	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Uvjet za pristup izradi laboratorijskih vježbi je položen usmeni kolokvij za vježbe. Cjelokupni ispit može se položiti preko tri pismene i jedne usmene provjere znanja. Pismene provjere se odnose na gradivo usvojeno na predavanjima, seminarima, terenskoj nastavi i laboratorijskim vježbama. Usmena provjera se odnosi na prezentaciju seminarskog rada. Ocjene na pismenom ispitu i na pismenim provjerama: 60-69%-dovoljan, 70-79%-dobar, 80-89%-vrlo dobar, 90-100% izvrstan. Studenti koji ispit nisu položili putem provjera znanja polažu u redovitim ispitnim					

	rokovima. Ocjena koja se upisuje u indeks je srednja vrijednost ocjena pismenih provjera, usmene provjere i laboratorijskih vježbi.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	D. Hendrics, Water Treatment Unit Processes, Taylor and Francis Group, Boca Raton, 2006.	-	kod predmetnog nastavnika
	S. Tedeschi, Zaštita voda, HDGI, Zagreb, 1997	-	kod predmetnog nastavnika
	R.D. Noble, P.A. Terry, Principles of Chemical Separations with Environmental Applications, Cambridge University press, 2004	-	kod predmetnog nastavnika
	N.G. Wung Jern, Industrial Wastewater Treatment, Imperial College Press, London, 2006.	-	kod predmetnog nastavnika
Dopunska literatura	F. N. Kemmer, Prijevod: I. Begovic, D. Vidić, Nalkov priručnik za vodu, Građevinska knjiga 2005.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- konzultacije sa studentima - kontinuirana pismena provjera znanja - dinamika polaganja kolokvija za laboratorijske vježbe - studentska anketa		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

Biotehnološki procesi

NAZIV PREDMETA		Biotehnološki procesi					
Kod	KTD102	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Branka Andričić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.5				
Suradnici	Doc. dr. sc. Sanja Perinović	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	15	30		
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	-				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Stjecanje osnovnih teorijskih znanja o biotehnologiji, ulozi i primjeni mikroorganizama i enzima u prehrambenoj i kemijskoj industriji, proizvodnji antibiotika i zaštiti okoliša.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje da zna: - definirati pojam biotehnologije - razlikovati primarni i sekundarni metabolizam stanice i primjenu u biotehnologiji						

	- objasniti dijagram mikrobnog rasta stanica - obrazložiti prednosti primjene izoliranih enzima u biotehnologiji - opisati osnovne tehnike cijepanja staničnih membrana u cilju dobivanja intracelularnih produkata - osnove procesa alkoholne fermentacije i proizvodnje piva, proizvodnje limunske kiseline i glutamata - objasniti proces proizvodnje PHB-a - objasniti osnove biotehnoloških procesa u zaštiti okoliša.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod u biotehnološke procese (definicije i povijesni razvoj). Osnovni termini u metabolizmu stanice. Shema biotehnološkog proizvodnog postupka 2. tjedan: Uloga i sastav supstrata (podloge). Priprema i obrada supstrata. 3. tjedan: Bioreaktori (princip rada, izvedba, materijali). Uloga kisika u bioprocesima. Postupci sterilizacije supstrata, opreme, zraka. Klasifikacija procesa u bioreaktoru. 4. tjedan: Mikrobní procesi. Enzimi i enzimski procesi. 5. tjedan: Izvori enzima. Proizvodnja enzima. Kulture biljnih i životinjskih stanica. 6. tjedan: Kinetika procesa u biorekatoru. Mikroba i enzimska kinetika. 7. tjedan: Imobilizirani enzimi. Metode imobilizacije stanica i enzima. Primjeri procesa s imobiliziranim enzimima. Provjera znanja (I. kolokvij) 8. tjedan: Obrada proizvoda u biotehnologiji (down-stream processing): odvajanje čvrsto-tekuće, oslobađanje intracelularnih produkata. 9. tjedan: Pregled industrijskih biotehnoloških procesa. Kvasci i alkoholna fermentacija. Priprema sirovina za proizvodnju piva. 10. tjedan: Proizvodnja piva (priprema vode, fermentacija, CIP). 11. tjedan: Biotehnološki procesi dobivanja limunske kiseline. Proces sinteze nisina i aminokiselina. Proces fermentacije u sintezi antibiotika. 12. tjedan: Biogoriva (alkohol i bioplin). Biodizel (povijest, sirovine, shema procesa, karakteristike, uporaba). 13. tjedan: Biotehnološki proces dobivanja PHB-a. Proteini jednostaničnih organizama. Northerm proces. Symba proces. 14. tjedan: Biotehnološki procesi u očuvanju okoliša. Obrada otpadnih voda. Kompostiranje. Biosenzori. 15. tjedan: Ponavljanje. Provjera znanja (II. kolokvij)					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u iznosu od 80% ukupne satnice.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1.0	Istraživanje		Praktični rad (obrada eksp. rezultata)	0.2
	Eksperimentalni rad	1.0	Referat		Pripreme za kolokvij iz vježbi	0.2
	Esej		Seminarski rad	0.5	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	0.8	Usmeni ispit	0.8	(Ostalo upisati)	

Tehnologija mediteranskog voća i povrća

NAZIV PREDMETA		Tehnologija mediteranskog voća i povrća				
Kod	KTD105	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Tea Bilušić	Bodovna vrijednost (ECTS)	8.0			
Suradnici	Dr. sc. Danijela Skroza, poslijedoktorand	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45	15	30	0
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	35%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	- Razumijevanje procesa dozrijevanja ploda i odabira optimalnih uvjeta za njihovo čuvanje - Razumijevanje utjecaja modificirane i kontrolirane atmosfere na proces dozrijevanja ploda - Razumijevanje procesa enzimskog posmeđivanja u njegove uloge u procesu kvarenja - Stjecanje kompetencija za rad u prihvatnim centrima za skladištenje i distribuciju voća i povrća (kontrola procesa zrenja i dozrijevanja, očuvanje					

	kakvoće sirovine tijekom procesa pohrane i distribucije) - Stjecanje kompetencija za rad u prehrambenoj industriji na poslovima proizvodnje voćnih prerađevina (sokova, voćnih proizvoda na bazi pektina, sušenog voća...) - Stjecanje kompetencija za rad u prehrambenoj industriji na proizvodnji proizvoda od povrća (konzervirano i fermentirano povrće, sušeno povrće...)
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	nema
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	- razumijevanje biokemijskih i fizioloških promjena u plodu nakon dozrijevanja - poznavanje nutritivne i zdravstvene vrijednosti svježeg voća i povrća te njihovih prerađevina - razumijevanje utjecaja parametara na kakvoću i rok trajnosti voćnih i povrtnih plodova u fazi čuvanja - razumijevanje utjecaja faktora pri procesu proizvodnje proizvoda od voća i povrća - razumijevanje sustava kontrole kakvoće u proizvodnji voća i povrća
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Podjela voća i povrća. Zdravstveni i nutritivni značaj voća i povrća. 2. Utjecaj procesa zrenja i dozrijevanja ploda na kemijski sastav ploda. 3. Biološki aktivni spojevi i pigmenti iz voća i povrća i njihov značaj u preradi voća i povrća. 4. Mikrobiologija voća i povrća prije i tijekom procesa skladištenja. 5. Fizikalno-kemijske promjene u voću i povrću tijekom procesa skladištenja. 6. Tehnologija čuvanja voća i povrća. 7. Termički postupci prerade voća i povrća. 8. Povećanje nutritivne vrijednosti voća i povrća nakon procesa termičke obrade. 9. Proizvodnja sokova od voća i povrća. 10. Proizvodi na bazi pektina. 11. Konzervirano i fermentirano voće i povrće. 12. Sušeno voće i povrće. 13. Minimalno prerađeno voće i povrće. 14. Nove tehnologije u preradi voća i povrća (vakuum tehnologija, primjena jestivih omotača, primjena visokog tlaka, nova modificirana atmosfera, primjena genetskog inženjeringa u proizvodnji voća i povrća). 15. Voćne i povrtno kulture i njihovi proizvodi karakteristični za područje Dalmacije. <u>Vježbe:</u> Određivanje fizikalno-kemijskih parametara i udjela pigmenata (karotenoida i antocijana) i biološki aktivnih spojeva (ukupnih fenola i flavonoida) u voću i povrću nakon termičke obrade (blanširanje, kuhanje). Praćenje fizikalno-kemijskih parametara (udio vode, udio reducirajućih šećera, pH, udio organskih kiselina) u voću i povrću tijekom dozrijevanja (klimakterijski i ne-klimakterijski plodovi). Određivanje udjela karotenoida u voću tijekom procesa dozrijevanja ploda. Priprava poluprerađevina voćne pulpe i voćne kaše. Priprava voćnog soka. Bistrenje voćnog soka. Priprava soka od povrća. Priprava kompota od voća. Priprava minimalno prerađenog voća i povrća. Fermentacija povrća (dobivanje kiselog kupusa). Priprava proizvoda na bazi pektina: priprava

	marmelada i džemova. Sušenje voća					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Prisutnost na predavanjima u iznosu najmanje od 70% predviđene satnice, a na seminarima u iznosu najmanje od 80% predviđene satnice. Napraviti seminarski rad iz zadane teme.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	1	Referat	1	Aktivnost na nastavi	1
	Esej		Seminarski rad	1	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1	Usmeni ispit	2	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Tijekom semestra biti će dva pismena kolokvija (parcijalna provjera znanja) u trajanju od 60 minuta. Studenti koji polože s pozitivnom ocjenom oba kolokvija, na ispitnom roku će imati usmenu provjeru znanja. Tijekom seminarskog dijela nastave studenti će izložiti zadanu temu i na temelju tog izlaganja dobiti ocjenu. U konačnu ocjenu kolegija ulazi ocjena iz oba kolokvija, ocjena seminarskog rada te ocjena usmenog ispita.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	L. De la Rosa, E. Alvarez-Parilla, G. Gonzalez-Aguilar: Fruit and Vegetable Phytochemicals, Wiley-Blackwell, 2010					x
	W. Jongen: Fruit and Vegetable Processing-Improving Quality, CRC, 2002					x
	Y.H. Hui et al. Handbook of Fruits and Fruit Processing, Blackwell Publishing, 2006					x
	N.K. Sinha et al. Handbook of Vegetables and Vetegable Processing, Blackwell, 2005					x
	V. Katalinić, I. Generalić, D. Skroza: Tehnologija mediteranskog voća i povrća, skripta za laboratorijske vježbe, KTF, 2010.					web stranica KTF-a
Dopunska literatura	P.R. Ashurst: Chemistry and Technology of Soft Drinks and Fruit Juices, Blackwell, 2005; W.V. Cruess: Laboratory Manual of Fruit and Vegetable Products, General Book, 2010.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- Vođenje evidencije o prisutnosti na nastavi - Godišnja analiza uspješnosti polaganja ispita - Studentska anketa s ciljem evaluacije nastavnika - Samoevaluacija nastavnika Povratna informacija od strane studenata koji su već diplomirali o relevantnosti					

	sadržaja predmeta
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

Kemija i tehnologija aromatičnog bilja

NAZIV PREDMETA		Kemija i tehnologija aromatičnog bilja				
Kod	KTH106	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Igor Jerković	Bodovna vrijednost (ECTS)	6.5			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15	30	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Stjecanje osnovnih znanja o kemiji i tehnologiji aromatičnog bilja, poznavanje struktura organskih spojeva tipičnih eteričnih ulja, njihova podjela i korisna svojstva, poznavanje biosinteze eteričnih ulja te metoda izolacije eteričnih ulja i identifikacije komponenti ulja.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	-					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog predmeta studenti će moći: • opisati temeljne pojmove, eterična ulja, postupke obrade aromatičnog bilja, analize dobivenih izolata i upotrebe tipičnih eteričnih ulja • ilustrirati načine percepcije mirisa, biosinteze terpena i ostalih spojeva eteričnih ulja, osnovnu podjelu terpena • demonstrirati temeljne postupke u obradi aromatičnog bilja, jednostavne metode izolacije eteričnih ulja i pripreme aromatičnih ekstrakata • odrediti prikladne metode analize dobivenih izolata (osnovne fizičke i kemijske vrijednosti, primjena kromatografskih i spektroskopskih metoda) • predložiti prikladne postupke obrade aromatičnog bilja uvažavajući temeljna načela destilacije i ekstrakcije, postupke analize dobivenih izolata razmatrajući mogućnosti nastanka artefakata kao i strukturnu/biosintetičku povezanost među izoliranim spojevima • izabrati ispravan kemijski pristup u rješavanju problema iz područja kemije i tehnologije aromatičnog bilja, polazeći od usvojenih znanja iz organske kemije i biokemije					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Uvod u aromatično bilje i eterična ulja - definicija, povijesni razvoj izolacije i istraživanja eteričnih ulja. (3 sata); Prirodno, prirodno-identična i umjetna eterična ulja; kemijska struktura molekula i miris; aktiviranje receptora njuha: ionski kanali i G-proteini; eterična ulja u biljkama, biljne tvorevine za pohranu eteričnih ulja, kemotaksonomija i kemotipovi eteričnih ulja (3 sata). Kemijski sastav eteričnih ulja: terpeni, izoprensko pravilo, podjela, cikličke i acikličke strukture mono- i seskviterpena; fenilpropanski derivati i ostali spojevi u eteričnim uljima (3 sata); Kiralnost i struktura terpena; glikozidno vezani isparljivi spojevi; osnovne strukture glikona i aglikona glikozida isparljivih spojeva; biogeneza					

	3-IPP preko mevalonske kiseline; biogeneza 3-IPP preko deoksiksiluloza fosfata (DXP) (3 sata); biogenetsko izoprensko pravilo - prekursori terpena (GPP, FPP, GGPP); biogeneza semiterpena, acikličkih i cikličkih mono- i seskviterpena (3 sata) Obrada aromatičnog bilja: sušenje i skladištenje; opći pregled metoda izolacije i koncentracije eteričnih ulja; brzina destilacije - hidrodifuzija; hidroliza i dekompozicija labilnih komponenti eteričnih ulja (3 sata); Hidrodestilacija, vodeno-parna i parna destilacija u laboratoriju i industriji; usporedba vodene, vodeno-parne i parne destilacije (3 sata); Ekstrakcija s organskim otapalima, ekstrakcija s hladnim i toplim mastima; pregled vrsta dobivenih ekstrakata; sub-i superkritična ekstrakcija fluidima (CO ₂ , H ₂ O); mikrovalna ekstrakcija; simultana destilacija-ekstrakcija (3 sata); Usporedba konvencionalnih i novih tehnika ekstrakcije; frakcioniranje eteričnih ulja; osnovne fizičke i kemijske vrijednosti eteričnih ulja; kromatografske tehnike u analizi eteričnih ulja (3 sata) TLC i GC u analizi eteričnih ulja, detektori (FID i MS), vrste kolona, priprema uzorka eteričnog ulja za analizu, retencijsko vrijeme i indeks, preklapanje pikova i frakcioniranje eteričnog ulja (predobrada) (3 sata); Suvremene kromatografske tehnike u analizi eteričnih ulja: kiralna GC, HSGC, MDGC, 2DGC; GC-MS; MS (SIM i SCAN tehnika) - identifikacija terpena i fenilpropanskih derivata preko MS (6 sati) Pregled čestih eteričnih ulja - kemijski sastav i primjena (6 sati); upotreba eteričnih ulja; mehanizam antibakterijskog i antioksidacijskog djelovanja; strukture biološki aktivnih spojeva eteričnih ulja; nepoželjna djelovanja eteričnih ulja (3 sata)					
Vrste izvođenja nastave:	X predavanja X seminari i radionice X vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Studenti su obvezni pohađati nastavu (predavanja i seminare) te aktivno sudjelovati u nastavnom procesu što će se vrednovati u konačnoj ocjeni s težinskim koeficijentom 5%.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje	0	Praktični rad	0
	Eksperimentalni rad	1	Referat	0	(Ostalo upisati)	
	Esej	0	Seminarski rad	0.5	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	0	Usmeni ispit	0	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit (ili parcijalni testovi)	4	Projekt	0	(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Studenti tijekom nastave mogu polagati 2 parcijalna testa. Ukoliko ne polože parcijalne testove studenti će se ocjenjivati na pismenom ispitu (ispitni rok). Ocjena na parcijalnim testovima i pismenom ispitu se formira na slijedeći način: 51-60% dovoljan (2); 61-75% dobar (3); 76-88% vrlo dobar (4); 89-100% izvrstan (5). Ukupna ocjena se formira zbrajanjem svih aktivnosti (za svaku aktivnost se % uspješnosti množi s težinskim koeficijentom): 5% x nazočnost i aktivnost na predavanjima i seminarima + 10% x uspješnost na vježbama + 43% x uspješnost na I. testu + 42% x uspješnost na II. testu.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	K. H. Bassar, G. Buchbauer, Handbook of Essential			1	ne	

	Oils: Science, Technology and Application, CRC Press, 2010		
	E. Guenther, The Essential Oils, vol. I: History – Origin in Plants – Production – Analysis, Jepson Press, 2008	1	ne
	Igor Jerković, Predlošci za predavanja iz Kemije i tehnologije aromatičnog bilja, KTF, 2014.	0	Da (web stranica KTF)
Dopunska literatura	R. P. Adams, Identification of essential oils by gas chromatography/mass spectrometry, Allured Publishing Corporation, 2007 E. Guenther, The Essential Oils, vol. II-VI, van Nostrand Co, Princeton, 1964.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) Sveučilišnoj; (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) Nastavničkoj razini.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

Prerada grožđa

NAZIV PREDMETA		Prerada grožđa				
Kod	KTD201	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Ivana Generalić Mekinić	Bodovna vrijednost (ECTS)	8.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45	15	30	0
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Omogućiti studentu da stekne osnovno znanje o grožđu kao sirovini za proizvodnju čitavog spektra proizvoda, glavnim značajkama procesa proizvodnje vina,; specifičnostima proizvodnje bijelih, crnih i roze vina; čimbenicima koji utječu na kvalitetu sirovine i finalnog proizvoda i zakonskim ograničenjima.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Student će nakon uspješno savladanog predmeta moći: - navesti najvažnije i druge proizvode od grožđa - opisati mehanički sastav grožđa i definirati najvažnije kemijske sastojke grožđa i vina - definirati glavne faze vinifikacije grožđa i specifičnosti proizvodnje crnog, bijelog i rose vina, - razumjeti ulogu i uobičajenih predfermentativnih i postfermentativnih postupaka, - definirati proces alkoholne i jabučno-mliječne fermentacije - definirati ulogu sumpornog dioksida u vinarstvu i zakonska ograničenja njegove primjene razumjeti važnost zbrinjavanja i mogućnosti uporabe nusprodukata vinifikacije					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen	1. tjedan: Grožđe-sirovina za proizvodnju vina; Mehanički i kemijski sastav grožđa 2. tjedan: Sorte grožđa; Utjecaj nekih čimbenika na kakvoću sirovine					

prema satnici nastave	3. tjedan: Podrum, oprema, sanitacija 4. tjedan: Dozrijevanje i berba grožđa Prerada grožđa u mošt. Predfermentativni postupci. Kvasci u vinarstvu. 5. tjedan: Biokemija i kinetika alkoholne fermentacije. Mliječne bakterije i jabučno mliječna fermentacija. Octene bakterije. 6. tjedan: Tehnologija bijelih, crnih i ružičastih vina 7. tjedan: I. kolokvij 8. tjedan: Kemijski sastav vina. Fizička i kemijska stabilnost vina (stabilnost tartarata, proteina, koloida). 9. tjedan: Uloga sumpornog dioksida 10. tjedan: Primjena enzima u proizvodnji mošta i vina 11. tjedan: Postfermentativni postupci: Stabilizacija, bistrenje, filtriranje, centrifugiranje, starenje vina, mikrooksigenacija vina, flaširanje 12. tjedan: Bolesti i mane vina 13. tjedan:Tehnologija pjenušavih vina, specijalnih vina, vina od bobica napadnutih plemenitom plijesni. Kontrola kakvoće i senzorska ocjena vina; Zakonska ograničenja u proizvodnji vina; 14. tjedan: Tehnologija vinskih destilata. Ulje sjemenki grožđa. Pigmenti grožđa. Antioksidanti iz grožđa. Sporedni produkti vinifikacije s ekonomskog i ekološkog stanovišta. 15. tjedan: II. kolokvij					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja x seminari i radionice x vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje x terenska nastava		☐ samostalni zadaci x multimedija x laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima i seminarima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice, te obvezno prisustvo vježbama i terenskoj nastavi.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,0	Istraživanje		Praktični rad	1,5
	Eksperimentalni rad		Referat		Terenska nastava	0,5
	Esej		Seminarski rad	0,5	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1,5	Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Gradivo predmeta podijeljeno je na tri cjeline koje studenti polažu preko parcijalnih pismenih ispita ili pak pristupanjem cjelokupnom ispitu na kraju semestra. Ispit se smatra položenim ukoliko studenti postignu najmanje 60%. Konačna ocjena formira se temeljem ocjena iz parcijalnih ispita. Bodovanje: <60% student nije zadovoljio; 60-70% dovoljan (2); 70-80% dobar (3); 80-90% vrlo dobar (4); 90-100% izvrstan (5)					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	P. Riberau-Gayon et.al. Handbook of enology Vol 1Vol 2; John Wiley&Sons, Ltd., Chichester, 2006.				Da	
	R.S. Jackson, Wine Science, Academic Press, New York, 2000.				Da	
	J.L. Jakobson, Introduction in wine laboratory practices and procedures, Springer, New York,				Da	

	2006.		
	R.B. Boulton et al., Principles and practices of winemaking, New York, Chapman/Hall, 1996.		
Dopunska literatura	B.W. Zoecklein, K.C. Fugelsang, B.H. Gump, F.S. Nurs, Wine analysis and production, Kluwer Ac./Plenum Publishers, New York, 1995. M.A. Amerine, C.S. Ougs, Methods for analysis of musts and wines, John Wiley&Sons, 2000. R.P. Vine, Winemaking: Form grape growing to market place, Springer, New York, 2002. M.A. Amerine; H.W. Berg, R.E. Kunkee, C.S. Ough, V.L. Singleton, A.D. Webb, Technology of winemaking, Avi Publishing Co., Westport, Connecticut, 1980. K.C. Fugelsang, Wine microbiology, New York, ChapmanHall, 1997.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti izvođenja nastave i usvajanja znanja (vještina), prati se na razini: (1) nastavnika, prihvaćanjem sugestija polaznika i kolega, (2) fakulteta, provođenjem anketiranja polaznika o kvaliteti nastave.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

Prerada maslina

NAZIV PREDMETA		Prerada maslina				
Kod	KTD215	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Ivica Ljubenkov	Bodovna vrijednost (ECTS)	7.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45		20	10
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Studenti će steći osnovna praktična znanja o proizvodnji maslina i njihovoj preradi u maslinovo ulje i stolne masline.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog predmeta studenti će moći:					
	- demonstrirati temeljne postupke dobivanja maslinova ulja i stolnih maslina, - samostalno izvesti osnovna ispitivanja kvalitete maslinova ulja i stolnih maslina, - poznavati osnovnu zakonsku regulativu iz područja maslinova ulja i stolnih maslina. - izabrati ispravan pristup u rješavanju problema zbrinjavanja otpada iz proizvodnje maslinova ulja i stolnih maslina,					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod u kulturu maslina. 2. tjedan: Kemijska, fizička i morfometrijska obilježja plodova maslina glavnih sorti u RH. 3. tjedan: Čimbenici utjecaja na kvalitetu djevičanskog maslinovog ulja i stolnih maslina. 4. tjedan: Kvaliteta djevičanskog maslinovog ulja i stolnih maslina.					

	5. tjedan: Regulativa vezana uz djevičansko maslinovo ulje i stolne masline. 6. tjedan: Optimalna tehnološka zrelost plodova maslina za proizvodnju djevičanskog maslinovog ulja i stolnih maslina. 7. tjedan: I. kolokvij 8. tjedan: Berba plodova maslina. 9. tjedan: Čuvanje plodova do prerade u ulje ili stolne masline. 10. tjedan: Načini prerade plodova u ulje. 11. tjedan: Načini prerade plodova u stolne masline. 12. tjedan: Čuvanje ulja i poluproizvoda stolnih maslina. 13. tjedan: Dorada i konfekcioniranje za tržište. 14. tjedan: Sporedni proizvodi pri preradi plodova maslina s ekonomskog i ekološkog stanovišta. 15. tjedan: II. kolokvij					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☒ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima i seminarima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice, te obvezno prisustvo vježbama i terenskoj nastavi.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,5	Istraživanje		Praktični rad	1,0
	Eksperimentalni rad		Referat		Terenska nastava	1,0
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	3,5	Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Gradivo predmeta podijeljeno je na tri cjeline koje studenti polažu preko parcijalnih pismenih ispita ili pak pristupanjem cjelokupnom ispitu na kraju semestra. Ispit se smatra položenim ukoliko studenti postignu najmanje 60%. Konačna ocjena formira se temeljem ocjena iz parcijalnih ispita. Bodovanje: <60% student nije zadovoljio; 60-70% dovoljan (2); 70-80% dobar (3); 80-90% vrlo dobar (4); 90-100% izvrstan (5)					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici		Dostupnost putem ostalih medija
	D. Boskou, Olive Oil-Chemistry and Technology, AOCS press, Champaign, Illinois, 1996, ISBN 0-935315-73-X.					1
	Maslina i maslinovo ulje A-Ž, (Zadro, B. i Perica, S., ur.), Naklada Zadro, Zagreb, 2007, ISBN 978-953-182-075-2.					1
	O. Koprivnjak, Djevičansko maslinovo ulje: od masline do stola, MIH, Poreč, 2006, ISBN 953-95365-2-9.					1
	B. Škarica i sur., Maslina i maslinovo ulje visoke kakvoće u Hrvatskoj, Mario Bonifačić, Punat, 1996.					1

	S. Kailis i D. Harris, Producing Table Olives, Landlink Press, Collingwood, 2007.		1
	S. Bulimbašić, Proizvodnja maslinovog ulja i konzerviranje masline, Mediteranska poljoprivredna knjiga, 2013	2	
Dopunska literatura			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti izvođenja nastave i usvajanja znanja (vještina), prati se na razini: (1) nastavnika, prihvaćanjem sugestija polaznika i kolega, (2) fakulteta, provođenjem anketiranja polaznika o kvaliteti nastave.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

Osiguranje i kontrola kakvoće hrane

NAZIV PREDMETA		Osiguranje i kontrola kakvoće hrane				
Kod	KTD203	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Josipa Giljanović	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	0	30	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	20%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Stjecanje osnovnih teorijskih i praktičnih znanja o principima, metodologiji, tehnikama i zakonodavnim osnovama RH i EU u analize hrane.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Završen odgovarajući Preddiplomski studij, položena Higijena i sanitacija te Procesi u prehrambenoj industriji					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita studenti će znati: izdvojiti i točno imenovati metodu kojom će odrediti pojedini osnovni sastojak u hrani definirati, isplanirati i praktično provesti odabranu metodu, znati izračunati i interpretirati dobiveni rezultat usporediti metodu sa sličnim metodama i adekvatno je vrednovati procijeniti da li je ona pogodna i za druge namjene i u tu svrhu je preporučiti napisati analitičko izvješće – Razumjeti ulogu, razvoj i primjenu sustava upravljanja kvalitetom u procesu i laboratoriju – Razumjeti ulogu standarda i normizacije					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod u analizu hrane, Uzorkovanje i priprema uzorka. 2. tjedan: Određivanje osnovnih sastojaka hrane: voda, metode određivanja vode, pepeo mineralne tvari, metode određivanja 3. tjedan: bjelančevina, metode određivanja bjelančevina i dušika 4. tjedan: Masti; podjela, metode određivanja, 5. tjedan: ugljikohidrati; podjela, metode određivanja.					

	6. tjedan: vitamini, podjela metode određivanja. Provjera znanja (I. parcijalni test). 7. tjedan: Organizacija rada ispitnih laboratorija, uvod i osnovni pojmovi; osnovni sustava kvalitete; kriterij za akreditaciju ispitnih laboratorij, 8. tjedan: dobra laboratorijska praksa, zahtjevi i dokumentacija 9. tjedan: ISO 9001, ISO 22000, 10. tjedan: Sustav ovlašćivanja i akreditacije u Europi i Hrvatskoj, principi i pravila. Zahtjevi norme HRN EN ISO/IEC 17025. 11. tjedan: validacija osnovni pojmovi i definicije, validacija metode, preduvjeti, planiranje, izvedba i dokumentiranje, parametri validacije, 12. tjedan: povlačenje i opoziv zapisi, 15. tjedan: Provjera znanja (II. parcijalni test).					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☒ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u iznosu od 80% ukupne satnice.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Laboratorijske vježbe	0,5
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1,0	Usmeni ispit	0.50	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	0.5	Projekt	1,0	(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Cjelokupni ispit može se položiti preko dva parcijalna testa tijekom semestra. Prag prolaznosti je 60%. Svaki kolokvij u ocjeni učestvuje s 50%. Prisutnost predavanjima od 80 do 100% je 10% ocjene. U ispitnim rokovima polaže se pismeni i usmeni ispit. Prag prolaznosti je 60%. Položeni jedan parcijalni test iz bilo kojeg dijela (prethodna aktivnost) vrijedi u cijeloj tekućoj akademskoj godini. Pismeni ispit ima udio 50%, a usmeni 50%. Studenti koji nisu položili ispit putem parcijalnih testova polažu ispit preko pismenog, pismeno-usmenog i usmenog ispita u redovitim ispitnim rokovima. Prag prolaznosti je 60 %, a pojedini oblik ispita učestvuje u ocjeni s po 50%. Ocjene: 60%-69% - dovoljan, 70%-79% - dobar, 80%-89% -vrlo dobar, 90%-100% - odličan.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	1.Pravilnici o metodama uzimanja uzoraka i metodama obavljanja kemijskih i fizikalnih analiza različitih prehrambenih proizvoda; 2. J. Giljanović, Predavanja, interni materijal, Split, 2014.g. 3. J. Giljanović, Uputstva za vježbe, interni materijal, Split, 2014. 4. Opći zahtjevi za osposobljenost ispitnih i umjernih laboratorija (ISO/IEC 17025:2005+Cor.1:2006; EN ISO/IEC 17025:2005+AC:2006); General requirements for the competence of testing and calibration laboratories (ISO/IEC 17025:2005+Cor.1:2006; EN ISO/IEC 17025:2005+AC:2006)			1. 6	2. web-stranici Zavoda te www.foodlinks.eu	

	4.M.Kaštelan-Macan, Kemijska analiza u sustavu kvalitete, Školska knjiga, Zagreb (2003),		
Dopunska literatura	1. D. A. Skoog, D. M. West i F. J. Holler, Osnove analitičke kemije, Školska knjiga, Zagreb, 1999. 2.Suzanne Nielsen,; Food Analysisi, fourth edition, S.S., Springer Science+Business Media, LLC, New York, NY, USA, 2010. 3. Ceirwyne S. James, Analytical chemistry of food, Aspen publisher, Inc.Gaithesburg, Maryland, 1999;. 4. Official Methods of Analysis of AOAC International, 19 th Ed. 2012. Editor: Dr. George W. Latimer, Jr 5.Prijevod: General Principles of Food Hygiene CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003 2/29, JCodex Alimentarius-Joint FAO/WHO Food Standards, ISO, IDF, IUPAC, ICC - standardi za pojedine vrste namirnica,		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• registracija nazočnosti studenata • godišnja analiza uspjeha studenata • studentska anketa		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			
Popis vježbi	1. Određivanje vode.; 2. Određivanje pepela i mineralnih tvari; 3. Određivanje dušika; 4. Određivanje masti; 5. Određivanje ugljikohidrata; 6. Određivanje vitamina- UV/VIS spektroskopija; 7. AAS, 8. IR spektroskopija, 9. Potencijometrija,		

Prerada citrusa

NAZIV PREDMETA		Prerada citrusa					
Kod	KTD204	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Ivana Generalić Mekinić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30		15		
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Studenti će steći osnovna praktična znanja o citrusima, njihovom nutritivnom značaju, načinima prerade te glavne grupe proizvoda od citrusa.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog predmeta studenti će: - poznavati osnovne karakteristike ploda citrusa (taksonomiju, morfologiju, i fiziologiju)						

	- moći demonstrirati temeljne postupke u proizvodnji soka od citrusa - poznavati kemijski sastav i svojstva te načine dobivanja eteričnih ulja citrusa - znati druge proizvode od citrusa i osnove njihovih proizvodnih postupaka kao i nusproizvode koji u tim postupcima nastaju					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Povijest i značaj citrusa. 2. tjedan: Tehnološki razvoji industrije citrusa. 3. tjedan: Opis voća od citrusa. Kemijski sastav i svojstva citrusa. 4. tjedan: Prerada citrusa. 5. tjedan: Tehnologija proizvodnje soka. Standardi (Codex). 6. tjedan: Procesne tehnike i izvedbe u proizvodnji soka. Kemijske reakcije u procesu proizvodnje soka. 7. tjedan: I. kolokvij 8. tjedan: Drugi proizvodi od citrusa. 9. tjedan: Nutritivna vrijednost citrusa. 10. tjedan: Proizvodnja esencijalnih ulja od citrusa. 11. tjedan: Sporedni proizvodi u proizvodnji. 12. tjedan: Kontrola kakvoće. Zakonski propisi. 13. tjedan: Karakterizacija esencijalnih ulja od citrusa primjenom HPLC-MS. 14. tjedan: Sadašnja i buduća primjena esencijalnih ulja od citrusa. Terapeutska svojstva esencijalnih ulja. 15. tjedan: II. kolokvij					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje .terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima i seminarima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice, te obvezno prisustvo vježbama i terenskoj nastavi.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	0,5	Istraživanje		Praktični rad	0,5
	Eksperimentalni rad		Referat		Terenska nastava	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	3,0	Usmeni ispit	(1,5)	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	(1,5)	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Gradivo predmeta podijeljeno je na tri cjeline koje studenti polažu preko parcijalnih pismenih ispita ili pak pristupanjem cjelokupnom ispitu na kraju semestra. Ispit se smatra položenim ukoliko studenti postignu najmanje 60%. Konačna ocjena formira se temeljem ocjena iz parcijalnih ispita. Bodovanje: <60% student nije zadovoljio; 60-70% dovoljan (2); 70-80% dobar (3); 80-90% vrlo dobar (4); 90-100% izvrstan (5)					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	G. Dugo and A. Di Giacomo, Citrus The genus citrus, Taylor&Francis, London, 2002				Da	
	D. A. Kimball, Citrus processing. A complete guide, Sec. ed. C.H.I.P.S., 1999				Da	

	A. Di Giacomo, and B. Mincione, Gli olii essenziali agrumari in Italia, baruffa editore (Reggio Calabria) 1994		Da
	D.M. Barrett, L.P. Somogyi, H.S. Ramaswamy, Processing Fruits: Science and Technology, Sec. Ed., CRC Press, Basel, 2004		Da
	W. Jongeng, Processing fruits: Science and technology, Vol. 1. and Vol. 2., Technomic, Basel, 1996.		Da
Dopunska literatura	P.R. Ashort, Chemistry and technology of soft drinks and fruit juices, Chipsbooks, 1998. G.A. Tucker, L.F.J. Woods, Enzymes in food processing, AVI Publishing Company, New York, 1991. T. W. Goodwin, Plant pigments, Academic Press Limited, London, 1998. S. Nagy, C.S. Chen, P.E. Shaw, Fruit juice processing and technology, Auburndale, Florida, 1993.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti izvođenja nastave i usvajanja znanja (vještina), prati se na razini: (1) nastavnika, prihvaćanjem sugestija polaznika i kolega, (2) fakulteta, provođenjem anketiranja polaznika o kvaliteti nastave.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

Mediterranska prehrana

NAZIV PREDMETA		Mediterranska prehrana					
Kod	KTD 205	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Tea Bilušić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0				
Suradnici	Tonča Koludrović, asistent	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30		15		
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	35%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	- Poznavanje uloge makro i mikronutrijenata u hrani - Razumijevanje načina određivanja dnevnih energetske potrebe čovjeka po pojedinim skupinama - Poznavanje principa pravilne prehrane - Razumijevanje posebnosti Mediteranskog načina prehrane i njezine uloge u očuvanju zdravlja - Poznavanje glavnih komponenti Mediteranske prehrane i načini na koje oni utječu na očuvanje zdravstvene ravnoteže čovjeka - Osposobljenost studenta za kreiranje jelovnika po principu Mediteranske prehrane - Osposobljenost studenta za određivanje nutritivnog statusa pojedinca - Osposobljenost studenta za izračun dnevnog kalorijskog unosa						
Uvjeti za upis	nema						

predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	- Poznavanje temeljnih karakteristika Mediteranske prehrane - Razumijevanje načina na koji komponente hrane utječu na zdravlje čovjeka - Poznavanje faktora koji određuju nutritivni status pojedinca - Razumijevanje uloge Mediteranske prehrane kod bolesnika koji pate od kroničnih bolesti - Razumijevanje utjecaja načina prehrane na predispoziciju oboljenja od kroničnih bolesti kod potomstva (uloga epigenetike) - Razumijevanje uloge Mediteranske prehrane u prevenciji malignih bolesti					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Makronutrijenti u hrani (najvažnije spoznaje o ulozi ugljikohidrata, proteina i masti u prehrani i njihovi izvori u Mediteranskoj prehrani) 3 sata 2. Mikronutrijenti u prehrani u namirnicama zastupljenim u Mediteranskoj prehrani 2 sata 3. Principi pravilne prehrane – poveznica s piramidom Mediteranske prehrane 2 sata 4. Namirnice biljnog i životinjskog podrijetla karakteristične za Mediteransku prehranu 4 sata 5. Funkcionalna hrana iz Mediteranske prehrane 2 sata 6. Uloga aromatičnih i ljekovitih biljaka u Mediteranskoj prehrani 2 sata 7. Uloga epigenetike u prehrani (dokazi vezani uz Mediteransku prehranu) 2 sata 8. Mediteranska prehrana i proces starenja 2 sata 9. Mediteranska prehrana i zdravstvena ravnoteža 2 sata 10. Mediteranska prehrana u prevenciji različitih kroničnih bolesti: dijabetesa tipa 2, pretilosti, osteoporoze, bolesti krvožilnog sustava, malignih bolesti 9 sati <u>Vježbe:</u> - Određivanje postotka potkožnog masnog tkiva koristeći kaliper metodu i automatski mjerač postotka masnog tkiva - Sastavljanje ankete 24-satnog prisjećanja i evaluacija dobivenih rezultata - Određivanje indeksa tjelesne mase i stupnja uhranjenosti - Sastavljanje dnevnih i tjednih jelovnika po principima Mediteranske prehrane - Izračunavanje dnevnih energetske potrebe za pojedine skupine ljudi					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Prisutnost na predavanjima u iznosu najmanje od 70% predviđene satnice, a na vježbama u iznosu od 100% od predviđene satnice.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti)	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	1	Referat	1	(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	1	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1	Usmeni ispit	1	(Ostalo upisati)	

Očuvanje i prerada proizvoda mora

NAZIV PREDMETA		Očuvanje i prerada proizvoda mora					
Kod	KTD217	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Vida Šimat	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0				
Suradnici	Nema	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30		0	15	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	- Omogućiti studentima da primjenom prethodno stečenih znanja usvoje znanje o postmortalnim procesima koji se odvijaju u mišićju i visceri ribe u različitim uvjetima pohrane i manipulacije. - Stjecanje znanja o utjecaju postmortalnih promjena i manipulativnih procesa na kvalitetu ribe kao sirovine za daljnju preradu i prehranu ljudi.						

	- Usvojiti znanja o tehnologijama konzerviranja (hlađenje, smrzavanje, soljenje, mariniranje, dimljenje i sušenje) ribe i drugih morskih organizama.
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Poznavanje osnovnih pojmova iz kemije, biokemije, biologije i mikrobiologije.
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	- Poznavanje i razumijevanje posmrtnih promjene u mesu ribe te primjena tih znanja u očuvanju sirovine i proizvoda; - Poznavanje metoda konzerviranja proizvoda ribarstva i sposobnost primjene tih znanja za dobivanje kvalitetnih i zdravstveno ispravnih proizvoda; - Poznavanje metoda ocjenjivanja sirovine, tehnoloških procesa i finalnih proizvoda riboprerađivačke industrije, koristeći znanja o specifičnosti pojedinih ribljih vrsta, sezonskim promjenama, postojećim metodama konzerviranja i "ponašanju" sirovine u postupcima obrade; - Poznavanje parametara kvalitete proizvoda ribarstva i ocjenjivanje roka trajanja kroz procjenu istih kroz relevantne senzorske, mikrobiološke, biokemijske i kemijske metode. - Poznavanje postupaka ključnih za rukovođenje kvalitetom u riboprerađivačkoj industriji.
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	DIO I Predavanje 1 (2 sata): Građa i sastav ribe i jestivog dijela ribljeg mesa. Uvod. Stanje riboprerađivačke industrije. RIBE koje se koriste za prehranu ljudi. Građa mišićnog sustava riba. Komercijalni sastav riba. Kemijski sastav riba. Specifičnosti ribe kao sirovine. Racionalna prerada ribe uz maksimalnu iskoristivost sirovine. Predavanje 2 (3 sata): Posmrtna promjene na mesu ribe. Razlikovanje i definiranje fizičkih, biokemijskih i mikrobioloških promjena nakon uginuća ribe koje vode prema potpunom kvarenju. Predavanje 3 (2 sata): Kvarenje sirovine i proizvoda. Procesi konzerviranja. Ocjena kakvoće sirovina za preradu. Razlozi bržeg kvarenja ribe. Uloga hladnog distribucijskog lanca. Predavanje 4 (3 sata): Led u ribarstvu. Proizvodnja leda. Rukovanje ulovom na ribarskom brodu. Metode transporta i prijema sirovina na kopnu. Hlađenje ribe (osim ledom) zrakom, rashlađenom morskom vodom i pothlađivanje do -2°C. Pojave kod rashlađivanja bioloških tkiva. DIO II Predavanje 5 (3 sata): Konzerviranje ribe niskim temperaturama. Zaštita smrznute ribe. Pravilni postupci odmrzavanja ribe. Načela transporta i pravilna distribucija smrznutih proizvoda ribarstva. Predavanje 6 (2 sata): Konzerviranje ribe visokim temperaturama. Proizvodnja ribljih konzervi. Predavanje 7 (2 sata): Konzerviranje ribe sušenjem. Principi konzerviranja sušenjem. Prirodno i umjetno sušenje. Konzerviranje ribe dimljenjem. Principi konzerviranja dimljenjem. Uloga, osobine i sastav dima. Predavanje 8 (2 sata): Konzerviranje ribe mariniranjem. Principi konzerviranja mariniranjem. Hladne i tople marinade. Konzerviranje ribe soljenjem. Upoznavanje s postrojenjima za mariniranje i soljenje ribe. Opasnosti tijekom proizvodnje termički netretiranih proizvoda. Predavanje 9 (2 sata): Konzerviranje riblje ikre. Konzerviranje beskranježnjaka.

	Proizvodnja proizvoda od algi. Proizvodnja ulja, vitamina i tehnoloških produkata od ribe.					
	DIO III Predavanje 10 (2 sata): Ambalaža i metode pakiranja u ribljoj industriji. Dopusćeni aditivi, deklariranje i etiketiranje proizvoda. Predavanje 11 (4 sata): Rukovođenje kvalitetom Kontrola proizvodnje od ulaza sirovine do krajnjeg potrošača. Princip „od farme do stola“, sljedivost u riboprerađivačkoj industriji. Rukovođenje kvalitetom i odgovorno rukovođenje otpadom/otpadnim vodama u riboprerađivačkoj industriji. Odgovornost subjekata u poslovanju s hranom. Predavanje 12 (3 sata): HACCP u riboprerađivačkoj industriji. Upoznavanje s važećom legislativom i pravilnicima. Uvođenje i provođenje HACCP plana. Upoznavanje s higijenskim paketom i pravilima „Codex alimentarius-a“ za riboprerađivačku industriju i pojedine tehnološke postupke, obvezama i odgovornostima subjekata u proizvodnji hrane. Vježbe (terenska nastava, 15 sati) Prijem, sortiranje i kontrola ribe. Analiza organoleptičkih svojstava skladištene ribe (QIM, EU, Torry sheme). Ocjena svježine ribe. Rad s Torrymetrom. Tehnologija proizvodnje ribljih marinadi i slane ribe. Postrojenje za preradu konzervi. Smrzavanje ribe postupkom u salamuri. Proizvodnja leda. Uloga i funkcija internog laboratorija. Kontrola proizvodnje.					
Vrste izvođenja nastave:	√ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje √ terenska nastava		√ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Studenti su obavezni pohađati nastavu (predavanja, vježbe-terensku nastavu), aktivno sudjelovati u nastavnom procesu te položiti ispit. Prisutnost na nastavi će se evidentirati svaki sat (predavanja i vježbe). Studentu je dozvoljen jedan neopravdan izostanak s vježbi, te 2 izostanaka s predavanja. Izostanak je opravdan u slučaju bolesti ili određene aktivnosti na Sveučilištu u Splitu, a nužno je donijeti pisanu potvrdu. Kašnjenje na nastavu će se također evidentirati, pri čemu će se tri kašnjenja brojati kao jedan neopravdan izostanak. Stopostotna prisutnost na nastavi će se nagraditi s 2 boda.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje		Praktični rad	0,5
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	0,5	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1	Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Gradivo predmeta podijeljeno je u tri cjeline. Studenti ove cjeline polažu odvojeno kroz tri pismena testa od kojih svaki nosi po 25 bodova. Da bi se jedna cjelina smatrala položenom potrebno je postići najmanje 50%. Na kraju semestra, kao završni test, studenti izlažu seminarski zadatak (25 bodova) koji obuhvaća cjelokupno gradivo objedinjeno kroz izradu tehnološkog plana proizvodnje i analizu opasnosti za određeni proizvod. Studentima je ovaj zadatak zadan na početku semestra, te zahtijeva samostalno proučavanje literature. Ocjena je jedinstvena i					

	dobiva se prema ukupnom broju bodova iz tri pismena testa i seminara: > 90 boda - izvrstan (5) 76 – 89 boda - vrlo dobar (4) 65 – 75 bodova - dobar (3) 50 – 64 bodova - dovoljan (2) < 50 student nije zadovoljio		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Šoša B. (1989). Higijena i tehnologija prerade morske ribe, Školska knjiga, Zagreb.		1
	Sikorski ZE. (1990). Seafood: resources, nutritional composition and preservation, CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida, SAD.		1
	Luten, JB., Borresen T., Oehlenschläger J. (1997). Seafood from producer to consumer. Integrated approach to quality. Elsevier, Amsterdam.		1
	Bremner HA. (2002). Safety and quality issues in Fish Processing, CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida, SAD		1
	Lovrić T. (2003). Procesi u prehrambenoj industriji, Hinus, Zagreb.		1
	Borresen T. (2008). Improving seafood products for the consumer, Woodhead Publishing Ltd., Cambridge, England.		1
Dopunska literatura	- Tewari G., Juneja VK. (2007). Advances in thermal and non-thermal food preservation. Blackwell Publishing Ltd. Oxford, UK. - Huss, H.H., Ababouch, L., Gram, L. (2003). Assessment and Management of Seafood Safety and Quality. Fao Fisheries Technical Paper 444, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. - Lee R., Lovatelli A., Ababouch L. (2008) Bivalve depuration: fundamental and practical aspects FAO, Rome, Italy. - Devahastin S. (2011). Physicochemical aspects of food engineering and processing. CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida, SAD.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) Sveučilišnoj; (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) Nastavničkoj razini.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

Instrumentne metode analize

NAZIV PREDMETA	Instrumentne metode analize				
Kod	KTD 208	Godina studija	1.		
Nositelj/i predmeta	Doc. dr. sc. Lea Kukoč Modun	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0		
Suradnici	Maja Biočić, asistent Andrea Anđić, asistent Azra Đulović, asistent	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V
			30	0	15
Status predmeta	obvezni	Postotak primjene e-	0 %		

	učenja
OPIS PREDMETA	
Ciljevi predmeta	Cilj ovog kolegija je upoznavanje teoretskih principa, praktičnog rada i upotrebe instrumentalnih tehnika te postupaka koji se odnose na procesnu analizu. Izbor metode ovisit će o poznavanju osnovnih principa pojedinih metoda ili skupina metoda te o razumijevanju njihovih prednosti i ograničenja. Student stječe znanje za samostalan rad u instrumentalnom analitičkom laboratoriju, koji je značajan za prirodne znanosti i druga znanstvena područja.
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	1. Usvojiti teorijsko znanje vezano uz metode instrumentalne analize (spektrometrije, elektroanalitičke, termičke metode, instrumentalne metode separacije) i principe rada instrumenata. 2. Pravilno interpretirati usvojeno teorijsko znanje vezano uz metode instrumentne analize i principe rada instrumenata. 3. Objasniti povezanost temeljnih znanja analitičke kemije s primjenom u instrumentnoj analizi. 4. Odabrati analitičku tehniku s obzirom na karakteristike analita i specifičnosti uzorka. 5. Integrirati stečena znanja te ih primijeniti u rješavanju problema i donošenju odluka u analitičkoj praksi te u procesnoj analizi. 6. Usvojiti teorijsko znanje vezano uz metode instrumentalne analize (spektrometrije, elektroanalitičke, termičke metode, instrumentalne metode separacije) i principe rada instrumenata te primijeniti znanja u eksperimentalnom radu. 7. Odabrati analitičku tehniku s obzirom na karakteristike analita i specifičnosti uzorka. 8. Planirati i provesti eksperiment korištenjem instrumentnih tehnika. 9. Primijeniti osnovne statističke obrade numeričkih podataka te grafički prikazati dobivene rezultate 10. Samostalno voditi zabilješke o radu te izrada izvještaja po završenoj analizi.
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan Predavanja: Uvod u instrumentne tehnike i njihovu primjenu kod kontinuirane i procesne analize. 2. tjedan Predavanja: Planiranje i optimiziranje eksperimenta. Optimiziranje analitičke kontrole tehnoloških procesa. 3. tjedan Predavanja: Plinska kromatografija. Visokotlačna tekućinska kromatografija. Kolone i detektori kod plinske kromatografije. 4. tjedan Predavanja: Kontinuirana protočna analiza sa zračnom segmentacijom. Analiza u protoku injektiranjem. Seminar: Analiza u protoku injektiranjem, konstrukcija mjernog sustava. 5. tjedan Predavanja: Termička analiza. Termogravimetrija. Diferencijalna termička analiza. 6. tjedan Predavanja: Uvod u spektroskopiju. Spektrometrija atomne apsorpcije.

	Spektrometrija emisije iz plamena. Spektrometrija fluorescencije nakon pobuđivanja rendgenskim zrakama. 7. tjedan Predavanja: Analiza molekula i spojeva. Spektrometrija apsorpcije ultraljubičastog i vidljivog zračenja. 8. tjedan Predavanja: Spektrometrija apsorpcije infracrvenog zračenja. Ramanova spektrometrija. 9. tjedan Predavanja: Spektrometrija masa. Nuklearna magnetska rezonancija. Površinska i strukturna analiza. Spektrometrija fotoelektrona. Spektrometrija Augerovih elektrona. 10. tjedan Predavanja: Mikroanaliza s elektronskim uzorkovanjem. Rendgenska difrakcijska analiza. Pretražni elektronski mikroskop. 11. tjedan Predavanja: Elektroanalitičke metode. Potenciometrija. Vrste indikatorskih elektroda. Potenciometrijske mjerne naprave. 12. tjedan Predavanja: Elektrogravimetrija. 13. tjedan Predavanja: Kulometrija. 14. tjedan Predavanja: Voltometrija. 15. tjedan Predavanja: Amperometrija. Eksperimentalni dio nastave: 1. Kinetičke metode analize, određivanje tiolnog spoja kinetičkom metodom uz spektrofotometrijski detektor. 2. Analiza u protoku injektiranjem, određivanje askorbinske kiseline analizom u protoku injektiranjem sa spektrofotometrijskim detektorom. 3. Spektrofotometrija u ultraljubičastom i vidljivom području, određivanje stehiometrije kompleksa. 4. Atomska apsorpcijska spektroskopija, određivanje metala u realnim uzorcima, korištenje krivulje umjeravanja. 5. Ion selektivna sulfidna elektroda, određivanje konstante disocijacije slabe kiseline H₂S. 6. Elektrogravimetrija, određivanje i razdvajanje iona metala elektrogravimetrijskim postupkom.					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja ☐ seminari i radionice x vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		x samostalni zadaci x multimedija x laboratorij ☐ mentorski rad x učenje u malim grupama (team based learning)			
Obveze studenata	Student treba redovito pohađati nastavu, minimalni postotak prisutnosti na predavanjima i seminarima iznosi 70%. Student treba odraditi sve laboratorijske vježbe predviđene programom.					
Praćenje rada studenata (upisati	Pohađanje nastave	0	Istraživanje	0	Praktični rad	

udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Eksperimentalni rad	5% (0,33 ECTS)	Referat	0	Test numeričkih primjera	
	Esej	0	Seminarski rad	0	Test teorijske građe	50 % (3,25 ECTS)
	Kolokviji	0	Usmeni ispit	15 % (0,97 ECTS)		
	Pismeni ispit		Projekt	0		
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Bodovanje na ispitu sastoji se iz tri osnovna dijela. bodovanja eksperimentalnog dijela nastave (minimalno 2 boda, maksimalno 4 boda), bodova testa numeričkih primjera (koji mogu iznositi od 18 (minimalan broj bodova) do 30 bodova (maksimalan broj bodova)) te bodova teorijskog dijela ispita koji može iznositi od min. 39 boda do max. 65 bodova. Tijekom semestra predmet mogu parcijalno polagati kandidati koji su zadovoljili prisutnost od 70 % na predavanjima i seminarima, kroz dva testa numeričkih primjera i dva pristupa teorijskom dijelu ispita. Svakim parcijalnim testom numeričkih primjera moguće je ostvariti minimalno 9, a maksimalno 15 bodova, dok je svakim pristupanjem teorijskom dijelu ispita moguće ostvariti minimalno 19,5 a maksimalno 32,5 bodova. Ocjena se formira u skladu s bodovnim rasponima: dovoljan (60 - 70 bodova), dobar (71 - 80 bodova), vrlo dobar (81 - 90 bodova), odličan (≥91bod).					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, Osnove analitičke kemije, šesto izdanje (englesko), prvo izdanje (hrvatsko), Školska knjiga, Zagreb, 1999.				18	
	Nj. Radić i L. Kukoč Modun, Uvod u analitičku kemiju I. dio, Redak, Split, 2013.				32	
	M. Kaštelan-Macan, Kemijska analiza u sustavu kvalitete, Školska knjiga, Zagreb 2003.				3	
	I. Piljac, Elektroanalitičke metode, RMC, 1995.				3	
	I. Piljac, Senzori fizikalnih veličina i analitičke metode, Zagreb, 2010.				3	
	Analitika okoliša (ur. M. Kaštelan Macan, M. Petrović), HINUS i FKIT, Zagreb 2013.				3	
	I. S. Krull, Analytical Chemistry, Intech, Rijeka, 2012.					dostupno na webu: DOI: 10.5772/3086
	L. Kukoč, Molekulska spektroskopija, Interna recenirana skripta, 2003.				30 (u ZAK)	dostupno u digitalnom obliku
	L. Kukoč, Spektrometrijske metode elementne analize, Interna recenirana skripta, 2005.				30 (u ZAK)	dostupno u digitalnom obliku
	Josipa Komljenović, Ion selektivna sulfidna elektroda, Interna recenzirana skripta				30 (u ZAK)	dostupno u digitalnom obliku
Dopunska literatura	1. R. Kellner, J. M. Mermet, M. Otto, M. Valcarcel and H. M. Widmer (Urednici),					

	Analytical Chemistry (A Modern Approach to Analytical Science, Second Edition) Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2004. 2. D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler and S. R. Crouch, Fundamentals of Analytical Chemistry, Eighth Edition, Thompson Brooks/Cole, Belmont, USA, 2004. 3. G. D. Christian, Analytical Chemistry, Sixth Edition, John Wiley & Sons, INC, 2004. 4. D. Harvey, Modern Analytical Chemistry, McGraw-Hill Higher Education, New York, London, 2000. 5. F. W. Fifield & D. Kealey, Principles and Practice of Analytical Chemistry, Blackwell Science Ltd, Malden MA, London, 2000. 6. M. Kaštelan-Macan, Enciklopedijski rječnik analitičkog nazivlja, FKIT, Mentor, Zagreb 2014.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) Sveučilišnoj; (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) Nastavničkoj razini.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

Korozija i zaštita materijala

NAZIV PREDMETA		Korozija i zaštita materijala					
Kod	KTD 209	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Maja Klišić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30		15		
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Cilj ovoga predmeta je stjecanje znanja o temeljnim procesima korozije i zaštite materijala, te s metodama ispitivanja i kontrole korozijskih procesa. Predmet treba omogućiti studentu usvajanje kreativnog pristupa rješavanju problema nastalih zbog korozije.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon uspješnog savladavanja predmeta student će moći: - definirati i klasificirati korozijske procese - procijeniti mogućnosti primjene pojedinih materijala u određenom korozijskom okruženju - provoditi potrebna korozijska ispitivanja - utvrditi i odabrati adekvatan sustav zaštite od korozije u danim uvjetima i procijeniti njegovu trajnost						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen	1. tjedan: Definicija i značaj korozije. Klasifikacija korozijskih procesa. 2. tjedan: Kemijska korozija, termodinamički uvjeti. Mehanizam i kinetika kemijskog						

prema satnici nastave	korozijskog procesa. Otpor kemijskoj koroziji. 3. tjedan: Pojava elektrokemijske korozije. Termodinamički uvjeti. Mehanizam i kinetika elektrokemijskog korozijskog procesa. Vrste elektrokemijske korozije metala. 4. tjedan: Korozija materijala anorganskog porijekla (korozija betona, armature u betonu, keramike i stakla u agresivnim sredinama). 5. tjedan: Korozija u posebnim uvjetima: u atmosferi, vodi, morskoj vodi. 6. tjedan: Korozija u tlu, u talinama. 7. tjedan: Korozija izazvana mikroorganizmima. 8. tjedan: Provjera znanja (I. kolokvij) 9. tjedan: Zaštita od korozije izborom materijala i projektiranjem. 10. tjedan: Zaštita materijala primjenom inhibitora korozije. 11. tjedan: Elektrokemijske metode zaštite. 12. tjedan: Površinska zaštita. Izbor prevlaka i premaza. 13. tjedan: Značaj inspekcije i održavanja. 14. tjedan: Korozijska ispitivanja. Standardi. 15. tjedan: Provjera znanja (II. kolokvij) Vježbe: Monitor atmosferske korozije. Ispitivanje brzine korozije metala polarizacijskim metodma. Zaštita aluminija i legura anodizacijom i obradom oksidnog filma. Određivanje djelotvornosti inhibitora korozije. Katodna zaštita pomoću protektora.					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja ☐ seminari i radionice x vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci x multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima u iznosu od 80% ukupne satnice, vježbe100%.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1.5	Istraživanje		Praktični rad	1
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	2.5	Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Cjelokupni ispit može se položiti preko dva pismena kolokvija tijekom semestra. Prag prolaznosti je 60%. Svaki kolokvij sudjeluje u ocjeni s 40%, a vježbe s 20%. U ispitnim rokovima polaže se usmeni ispit. Prag prolaznosti je 60%. Ocjene: <60% - nedovoljan, 61 - 69% - dovoljan (2), 70 - 79% - dobar (3), 80 – 89% vrlo dobar (4), 90 – 100% - izvrstan (5).					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	J.R. Davis, Corrosion – understanding the basic, ASM International, 2000.			1		
	B. Jarić, A. Rešetić, Korozija i katodna zaštita, Korexpres, Zagreb, 2003.			1		
	I. Esih, Osnove površinske zaštite, Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2003.			1		

Dopunska literatura	R. Babolan, Corrosion Tests and Standards, Amer. Tech. Pulbl. Ltd. New York, 1995. P. Marcus, J. Oudar (Eds.), Corrosion Mechanisms in Theory and Practice, M. Dekker, New York, 1995.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- praćenje sugestija i reakcija polaznika tijekom semestra - studentska anketa
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

Operacije separacije

NAZIV PREDMETA		OPERACIJE SEPARACIJE					
Kod	KTD210	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Nenad Kuzmanić Doc. dr. sc. Marija Ćosić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0				
Suradnici	Antonija Kaćunić, asistent	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	15		
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Studenti se upoznaju s teorijskim postavkama i primjenom jediničnih operacija separacije u kemijskom inženjerstvu, a koje su neophodne pri sustavnom rješavanju problema vezanih uz postupke obrade mediteranskih kultura. Stečeno znanje im omogućava procjenu i odabir optimalnog procesa odvajanja te ih uvodi u osnove dimenzioniranja opreme s posebnim naglaskom na optimiranje radnih uvjeta procesa.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet							
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita od studenta se očekuje: - da je usvojio temeljna teorijska znanja o naprednim procesima odvajanja koji se primjenjuju u kemijskom inženjerstvu - da zna primijeniti temeljne metodologije kemijskog inženjerstva neophodne pri odabiru procesa i uređaja te definirati i optimirati procesne parametre ciljem povećanja učinkovitosti procesa - da ima razvijen kritički pristup prema određenim postupcima procesnog inženjerstva u smislu njihova odabira, prednosti, nedostataka i primjene. - da je usvojio metodološki pristup pri dimenzioniranju uređaja koji se koriste u separacijskom procesnom inženjerstvu.						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Procesi odvajanja (separacije) u kemijskom inženjerstvu. Temeljne postavke operacija odvajanja. Mehanički separacijski procesi. Separacijski procesi u kojima je zastupljen prijenos tvari i energije. 2. tjedan: Disperzni sustavi i njihova karakterizacija. Definiranje stanja izmješanosti i stanja disperznosti. 3. tjedan: Definiranje djelotvornosti odvajala (separatora). Krivulja frakcijske djelotvornosti.						

	4. tjedan: Gravitacijsko taloženje. Brzina taloženja. Režimi taloženja tj. specifične zone u gravitacijskim taložnicima. 5. tjedan: Sedimentacijski test. Uređaji za gravitacijsko taloženje i njihovo dimenzioniranje. 6. tjedan: Teorijske postavke centrifugalnog taloženja. Uređaji s rotirajućom stjenkom (sedimentacijske centrifuge). 7. tjedan: Uređaji s nepokretnom stjenkom (hidrocikloni). Filtracijske centrifuge. Odabir centrifuga. 8. tjedan: Otprašivanje. Uređaji za procese odvajanja u sustavima čvrsto/plinovito (uređaji za suho i mokro otprašivanje). Princip rada i dimenzioniranje ciklona. 9. tjedan: Filtri za plinove. Princip rada i dimenzioniranje elektrofiltara. Mokro otprašivanje i uređaji za njegovu provedbu (skruberi). 10. tjedan: Teorijske postavke i primjena adsorpcije. Fizička i kemijska adsorpcija. 11. tjedan: Kinetika adsorpcije. Uređaji za provedbu adsorpcije. 12. tjedan: Kristalizacija - temelje postavke. Kinetika nukleacije i rasta kristala. Utjecaj procesnih parametara na karakteristike finalnog produkta. Uređaji za provedbu kristalizacije. 13. tjedan: Teorijske postavke ekstrakcije i uređaji za njenu provedbu. 14. tjedan: Membranski postupci odvajanja u kemijskom inženjerstvu. Prednosti i nedostaci primjene membranskih procesa. Selektivnost membrana (faktori zadržavanja i odjeljivanja). Karakterizacija membrana. Građa i podjela membrana. Mehanizmi odvijanja prijenosa tvari kroz membrane. 15. tjedan: Membranski moduli. Membranske strukture i tokovi unutar membranskih separatora. Pojave koncentracijske polarizacije i začepljenja pora membrana. Osnovne postavke procesa ultrafiltracije, elektrodijalize i reverzne osmoze. Laboratorijske vježbe: Primjena analitičkih funkcija pri granulometrijskoj analizi grubodisperznih sustava. Određivanje brzine taloženja: sedimentacijski test i dimenzioniranje gravitacijskog taložnika. Utjecaj procesnih parametara na produkt šaržne kristalizacije. Membranski procesi: demineralizacija vode primjenom reverzne osmoze. Terenske vježbe: Određivanje protoka suspenzije u centrifugi s pužnim transporterom (postrojenje za obradu zauljenih voda Cian - Solin). Gravitacijski taložnici (postrojenje za obradu otpadnih voda Sinj i Trilj). Otprašivanje: kontrola rada vrećastih filtara i elektrofiltra (CEMEX - Kaštel Sućurac)					
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☒ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☒ laboratorij ☐ mentorski rad seminari		
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima i seminarima u iznosu od 80 % ukupne satnice, laboratorijske vježbe 100 %.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	2	Istraživanje		Praktični rad (obrada eksp. rezultata)	0.5
	Eksperimentalni rad		Referat		Pripreme za kolokvij iz vježbi	
	Esej		Seminarski rad		Terenska nastava	0.5
	Kolokviji		Usmeni ispit	1.0	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i						

vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Student može položiti cjelokupni ispit putem dvaju usmenih testova tijekom semestra. Ti testovi omogućuju studentu da se oslobodi i samo određenog dijela ispita. Studenti koji nisu položili ispit putem testova polažu ispit u redovitim ispitnim terminima. Taj ispit se također sastoji samo od usmenog dijela. U sveukupnoj ocjeni usmeni ispit ima udio od 70%, dok laboratorijske i terenske vježbe učestvuju u ocjeni s udjelom od 30 %.		
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	W.L. McCabe, J.C. Smith, P. Harriott, Unit Operations of Chemical Engineering, McGraw-Hill, 6th edition, New York, 2001.	3	
	V. Koharić, Mehaničke operacije, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 1996.;	3	
	R.H. Perry, D.W. Green, J.O. Maloney, Perry's Chemical Engineer's Handbook, 7th edition, McGraw-Hill, New York, 1999.	3	
	M. Hraste, Mehaničko procesno inženjerstvo, HINUS, Zagreb, 2003.	10	
Dopunska literatura	E. Beer, Priručnik za dimenzioniranje uređaja kemijske procesne industrije, HDKI/Kemija u industriji, Zagreb, 1994.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti izvođenja nastave i usvajanja znanja (vještina), prati se na razini: (1) nastavnika, prihvatanjem sugestija polaznika i kolega, (2) fakulteta, provođenjem anketiranja polaznika o kvaliteti nastave.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

Parfemi i kozmetički preparati

NAZIV PREDMETA	Parfemi i kozmetički preparati						
Kod	KTD211	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Izv. prof. dr. sc. Ani Radonić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	0	15	0	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	-				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	Stjecanje temeljnih znanja iz područja kemije mirisa i mirisnih spojeva te njihova uloga i primjena u svakodnevnom životu. Stjecanje osnovnih znanja o najvažnijim sirovinama koje se koriste za izradu kozmetičkih proizvoda, vrstama kozmetičkih proizvoda te nuspojavama kozmetičkih sirovina i/ili proizvoda na kožu i njene privjeske.						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Odslušani predmeti Organska kemija I i II te Prirodni organski spojevi.						

Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Očekuje se da će studenti nakon položenog ispita iz Parfema i kozmetičkih preparata moći: - definirati osnovne pojmove iz područja kemije i proizvodnje mirisa - navesti prirodne sastojke mirisnih pripravaka, metode njihova dobivanja i najčešće sirovine - navesti i, na temelju strukturnih formula, prepoznati najpoznatije sintetičke mirisne spojeve - definirati pojmove kozmetika i kozmetologija - razlikovati glavne skupine sastojaka za izradu kozmetičkih preparata i navesti najvažnije predstavnike pojedinih skupina - razlikovati kozmetičke proizvode prema namjeni i navesti karakteristične kozmetičke proizvode iz svake grupe	
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod u predmet (sadržaj predmeta, kriteriji i uvjeti polaganja). Definicije pojmova: miris, mirisni ili aromatični spoj, olfaktologija, olfakcija. 2. tjedan: Olfaktorni sustav. Poremećaji osjeta mirisa. Povijesni pregled proizvodnje i uporabe mirisa. 3. tjedan: Vrste mirisnih pripravaka. Podjela mirisa prema porijeklu sastojaka. Prirodni, prirodni-identični, sintetski sastojci. Struktura mirisa. Podjela mirisa prema mirisnim grupama. 4. tjedan: Mirisne grupe. Podjela prema H&R. Podjela prema M. Edwards - tzv. "mirisno kolo". Podjela mirisa prema proizvođačima mirisnih pripravaka. 5. tjedan: Sastojci mirisnih pripravaka. Prirodni sastojci. Metode izolacije prirodnih sastojaka. Destilacija. Prešanje. Ekstrakcija otapalom. 6. tjedan: Definicije prirodnih sastojaka koji se koriste u parfimeriji. Sirovine za dobivanje prirodnih sastojaka. Sirovine biljnog porijekla. Kora. Cvijeće. Plodovi. 7. tjedan: Sirovine biljnog porijekla. Zeleni dijelovi. Korijenje, podanci, lukovice. Sjeme. Drvo. Smole i balzami. 8. tjedan: Sirovine životinjskog porijekla. Ostale prirodne sirovine. Mirisni spojevi. Podjela sintetičkih sastojaka. Podjela prema funkcijskim skupinama. Alkoholi. Aldehidi. Ketoni. 9. tjedan: C13-norizoprenoidi. Esteri. Laktioni. Mošusni spojevi. Fenoli. Ugljikovodici. Heterociklički spojevi. 10. tjedan: Definicije pojmova kozmetika i kozmetologija. Značenje i podjela kozmetologije. Koža i privjesci kože. Sastojci za izradu kozmetičkih preparata. Prirodni sastojci. Anorganski sastojci. 11. tjedan: Organski sastojci. Sastojci biljnog porijekla. Sastojci životinjskog porijekla. Biogeni stimulansi: hormoni, vitamini i enzimi. 12. tjedan: Polusintetički sastojci. Sintetički sastojci. Aktivne i pomoćne tvari. Tenzidi. Emolijensi. Ugušćivači. Konzervansi. Antioksidansi. Bojila. Tvari za zaštitu od UV-zračenja. 13. tjedan: Kozmetički proizvodi. Definicije osnovnih pojmova i podjela. Proizvodi za održavanje čistoće. 14. tjedan: Proizvodi za njegu. Kreme, losioni, gelovi i ulja za njegu kože i kose. 15. tjedan: Proizvodi za uljepšavanje.	
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava	☐ samostalni zadaci ☒ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)
Obveze studenata	Studenti su obvezni pohađati predavanja u iznosu od 80% predviđene satnice.	

	Aktivno sudjelovanje u nastavnom procesu će se vrednovati u konačnoj ocjeni.					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1.0	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	1.0	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	1.0	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Student može položiti cjelokupni ispit putem dva parcijalna testa tijekom semestra. Ti testovi omogućuju studentu da se oslobodi i samo određenog dijela ispita. Prag prolaznosti je 60%. Svaki test u ocjeni učestvuje s 45%. Prisutnost predavanjima od 80 do 100% čini 10% ocjene. Studenti koji nisu položili ispit putem testova polažu ispit u redovitim ispitnim terminima. Princip ocjenjivanja: 60%-69% - dovoljan, 70%-79% - dobar, 80%-89% -vrlo dobar, 90%-100% - izvrstan.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem jerostalih medija)	Naslov				Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	The Chemistry of Fragrances, 2 nd edition, edited by C. S. Sell, RSC Publishing, Cambridge, 2006.				-	Da (osobno vlasništvo nastavnika)
	M. Čajkovac, Kozmetologija, Naklada Slap, Zagreb, 2000.				1	-
Dopunska literatura	Poucher's Perfumes, Cosmetics and Soaps, 10 th edition, edited by Hilda Butler, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2000. Tehnička enciklopedija, vol. 5, str. 360-370, JLZ, Zagreb, 1976. Tehnička enciklopedija, vol. 7, str. 311-319, JLZ, Zagreb, 1980. J. Buckle, Clinical Aromatherapy, Essential Oils in Practice, 2 nd edition, Churchill Livingstone, Edinburgh, 2003.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) Sveučilišnoj, provođenjem anketiranja polaznika o kvaliteti nastave; (2) Fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave; (3) Nastavničkoj razini, prihvaćanjem sugestija polaznika i kolega.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						

Fizikalna biokemija

NAZIV PREDMETA	Fizikalna biokemija					
Kod	KTD212	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Mladen Miloš	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0			
Suradnici	Dr. sc. Vesela Torlak	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			15	15	15	0
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	33%			

OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj predmeta Fizikalna biokemija je povezivanje i cjelovito razumijevanje spoznaja koje su studenti stekli učenjem predmeta Fizikalne kemije i Biokemije.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Završen preddiplomski studij kemije					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Razumijevanje (1) primjene termodinamičkih principa u biokemiji, (2) koncepta kemijske ravnoteže, (3) kemijske kinetike, (4) elektrokemijskih procesa), (5) bioenergetike i membranskih procesa i (6) modernih metoda u biokemiji.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Uvod, Koncepti termodinamike u biokemiji (1 sat). Kiseline, lužine i puferi u biokemiji (titracijske krivulje i električki naboj, titracijske krivulje proteina i izoelektrična točka) (1 sat). Termodinamički pojmovi u biokemiji (otvoreni sistemi i okruženje, rad, energija i toplina, funkcije stanja, entropija i Gibbsova slobodna energija, termodinamika i metabolizam (2 sata). Bioenergetika i mebranski prijenosi (1 sat). Biokemijska reakcija i ravnoteža (1 sat). Elektrokemija i biokemijski procesi (1 sat). Interakcija protein - ligand (konstanta disociranja singletnog vezivnog mjesta, konstanta disociranja inhibitora, broj vezivnih mjesta, termodinamika interakcije protein-ligand (2 sata). Kemijska kinetika biokemijskih reakcija, enzimska kinetika (2 sata). Moderne metode u biokemiji: Spektroskopske metode, Metode izolacije, pročišćavanja i identifikacije proteina, Metode istraživanje DNA molekula, Metode na bazi radioaktivnosti (4 sata).					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja x seminari i radionice x vježbe ☐ on line u cijelosti x mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			x samostalni zadaci x multimedija x laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Pohađanje nastave, pripremanje i izlaganje Power Point prezentacija tijekom pohađanja nastave, pohađanje laboratorijskih vježbi, izlazak na usmeni ispit.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	2	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	1	Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	1	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit	0,5	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Aktivnost tijekom pohađanja nastave, izlaganje seminarskih radova u obliku Power Point prezentacija i završni usmeni ispit					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Interna skripta Fizikalna biokemija			-	Web stranice fakulteta	
Dopunska literatura	- N. C. Price et al., Principles and problems in Physical chemistry for Biochemists, Third edition, Oxford University Press, Oxford, 2001. - P. Atkins and J. De Paula, Physical chemistry, 8ed, Oxford University Press, Oxford, 2006.					

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti obavljat će se na tri razine: (1) sveučilišnoj, (2) fakultetskoj, pomoću Povjerenstva za kontrolu kvalitete nastave, (3) nastavničkoj razini.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	

Ambalaža

NAZIV PREDMETA		Ambalaža				
Kod	KTD216	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Prof. dr. sc. Nataša Stipanelov Vrandečić	Bodovna vrijednost (ECTS)	4.0			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Osposobiti studenta za razumijevanje i realizaciju osnovnih funkcija ambalaže u skladu s karakteristikama robe i zahtjevima tržišta					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Nakon položenog ispita student je sposoban: 1. definirati osnovne funkcije ambalaže 2. identificirati karakteristike i osjetljivost pojedine vrste robe prema vanjskim utjecajima 3. identificirati i analizirati ambalažne materijale 4. opisati postupke proizvodnje ambalaže 5. identificirati interakcije u sustavu proizvod i ambalaža 6. osmisliti kreativna rješenja pri odabiru i usklađivanju ambalažnih materijala i oblika s vrstom robe 7. provoditi eksperiment i mjerenje u laboratoriju, te interpretirati prikupljene podatke i rezultate mjerenja 8. sudjelovati u timskom radu i samostalno prezentirati stručne sadržaje					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. tjedan: Uvod. 2. tjedan: Podjela ambalaže. 3. tjedan: Funkcije ambalaže. 4. tjedan: Vrste i karakteristike robe. 5. tjedan: Ambalažni materijali: drvo, papir, ljepenka, karton. Metalni ambalažni materijali 6. tjedan: Polimerni materijali, svojstva i podjela. Celulozni materijali, poliolefini, vinilni plastomeri 7. tjedan: Polistiren, poliesteri, poliamidi, poliuretani. Biorazgradljivi polimerni materijali. 8. tjedan: Postupci proizvodnje polimerne ambalaže. 9. tjedan: Višeslojni ambalažni materijali. Staklo. Provjera znanja (I. kolokvij) 10. tjedan: Ambalažni oblici.					

	11. tjedan: Interakcije u ambalažnom sustavu. 12. tjedan: Ambalaža proizvoda od žitarica, pekarskih i konditorskih proizvoda; Ambalaža za pakiranje voća i povrća; mesa i ribe 13. tjedan: Ambalaža za pakiranje mlijeka i mliječnih proizvoda; Ambalaža za alkoholna i bezalkoholna pića 14. tjedan: Odbačena ambalaža i okoliš. 15. tjedan: Prezentacija studentskih seminarskih radova Provjera znanja (II. kolokvij) <i>Laboratorijske vježbe:</i> 1. Analiza dimenzija ambalažnog materijala 2. Analiza papira 3. Analiza metalnih ambalažnih materijala 4. Analiza polimernih materijala 5. Analiza višeslojnih ambalažnih materijala 6. Analiza složenog ambalažnog oblika					
Vrste izvođenja nastave:	x predavanja x seminari i radionice x vježbe ☐ on line u cijelosti ☐ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			x samostalni zadaci x multimedija x laboratorij ☐ mentorski rad ☐ (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Prisustvovanje predavanjima (min. 70 %), laboratorijskim vježbama (100 %), izrada i prezentacija seminarskog rada					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	1,00	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	0,68	Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad	1,00	(Ostalo upisati)	
	Kolokviji	1,32	Usmeni ispit	(0,66)	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	(0,66)	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	KONTINUIRANO VREDNOVANJE putem dva kolokvija tijekom semestra: Nazočnost na nastavi, A_1 (uspješnost=70 -100 %), udjel u ocjeni, $k_1 =0,1$ Laboratorijske vježbe, A_2 (uspješnost=60 -100 %), udjel u ocjeni, $k_2 =0,15$ Seminarski rad +prezentacija, A_3 (uspješnost=60 -100 %), udjel u ocjeni, $k_3 =0,15$ I. kolokvij, A_4 (uspješnost=60 -100 %), udjel u ocjeni, $k_4 =0,30$ II. kolokvij, A_5 (uspješnost=60 -100 %), udjel u ocjeni, $k_5 =0,30$ $OCJENA (\%) = 0,10A_1+0,15A_2 + 0,15A_3 + 0,30A_4 + 0,30A_5$ ZAVRŠNO VREDNOVANJE putem cjelovitog pisanog i usmenog ispita provodi se u redovitim ispitnim rokovima kroz 4 ispitna termina: Aktivnosti A_1 , A_2 i A_3 vrednuju se na isti način kako je gore navedeno. Pisani ispit, A_6 (uspješnost=60 -100 %), udjel u ocjeni, $k_6 =0,20$ Usmeni ispit, A_7 (uspješnost=60 -100 %), udjel u ocjeni, $k_7 =0,40$ $OCJENA (\%) = 0,10A_1+0,15A_2 + 0,15A_3 + 0,20A_6 + 0,40A_7$ Ocjene: 60 -70 % - dovoljan (2); 71-80 % - dobar (3); 81-90 % - vrlo dobar (4); 91-100 % - izvrstan (5). Ukoliko je student položio samo jedan kolokvij tijekom kontinuirane provjere pristupa polaganju cjelovitog ispita u redovitim ispitnim rokovima a položeni dio gradiva mu se priznaje do kraja akademske godine kao dio pisanog ispita.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	

ostalih medija)	N. Stipanelov Vrandečić: Ambalaža, recenzirana interna skripta, Kemijsko-tehnološki fakultet, Split, 2010.	1	web knjižnica KTF-a
	I. Vuković, K. Galić i M. Vereš: Ambalaža za pakiranje namirnica, Tectus, Zagreb, 2007.	1	
Dopunska literatura	Pravilnik o ambalaži i ambalažnom otpadu (NN/2005) Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u neposredni dodir s hranom (NN/2008) Z. Janović: Polimerizacije i polimeri, Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa, Zagreb, 1997		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Praćenje kvalitete i uspješnosti izvođenja nastave i usvajanja znanja (vještina), prati se na razini: (1) nastavnika, prihvaćanjem sugestija polaznika i kolega, (2) fakulteta, provođenjem anketiranja polaznika o kvaliteti nastave.		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			

3. UVJETI IZVOĐENJA STUDIJSKOG PROGRAMA

3.1. Mjesta izvođenja studijskog programa

Zgrade sastavnice (navesti postojeće zgrade, zgrade u izgradnji i planiranu izgradnju)	
Identifikacija zgrade	Zgrada tri fakulteta
Lokacija zgrade	Ruđera Boškovića 35
Godina izgradnje	2015.
Ukupna površina u m ²	29500
Identifikacija zgrade	Zgrada u Kaštel Sućurcu
Lokacija zgrade	Kaštel Sućurac
Godina izgradnje	1961.
Ukupna površina u m ²	3000

3.2. Popis nastavnika i suradnika po predmetima

Predmet	Nastavnici i suradnici
Ambalaža	Prof. dr. sc. Nataša Stipanelov Vrandečić
Anorganski procesi u heterogenim sustavima	Prof. dr. sc. Jelica Zelić Dr. sc. Mario Nikola Mužek, poslijedoktorand
Automatsko reguliranje procesa	Prof. dr. sc. Jadranka Marasović Izv. prof. dr. sc. Sandra Svilović
Biokemija	Izv. prof. dr. sc. Olivera Politeo
Biokemijsko inženjerstvo	Prof. dr. sc. Davor Rušić
Biotehnološki procesi	Prof. dr. sc. Branka Andričić Doc. dr. sc. Sanja Perinović
Ekotoksikologija	Izv. prof. dr. sc. Jasna Maršić Lučić
Elektrokemijske metode i njihova primjena	Prof. dr. sc. Senka Gudić
Elektrokemijsko inženjerstvo	Prof. dr. sc. Maja Kliškić
Elektrokemijske tehnologije u zaštiti okoliša	Prof. dr. sc. Senka Gudić
Energija i razvoj	Dr. sc. Mirko Marušić, v. predavač
Fizikalna biokemija	Prof. dr. sc. Mladen Miloš Dr. sc. Vesela Torlak
Higijena i sanitacija	Prof. dr. sc. Tea Bilušić Izv. prof. dr. sc. Mirjana Skočibušić
Inhibitori korozije	Prof. dr. sc. Senka Gudić
Instrumentne metode analize	Doc. dr. sc. Lea Kukoč Modun Maja Biočić, asistent; Andrea Anđić, asistent, Azra Đulović, asistent
Inženjerstvo naprednih procesa obrade voda	Izv. prof. dr. sc. Nediljka Vukojević Medvidović
Inženjerstvo otpadnih voda	Izv. prof. dr. sc. Nediljka Vukojević Medvidović Dr. sc. Ivona Nuić, poslijedoktorand
Izravna pretvorba energije	Prof. dr. sc. Senka Gudić
Karakterizacija polimera	Prof. dr. sc. Nataša Stipanelov Vrandečić
Kataliza u zaštiti okoliša	Prof. dr. sc. Branka Andričić Izv. prof. dr. sc. Matko Erceg
Kemija i tehnologija aromatičnog bilja	Prof. dr. sc. Igor Jerković
Kemija tla	Doc. dr. sc. Maša Buljac
Kemijska ekologija	Izv. prof. dr. sc. Marija Bralić Doc. dr. sc. Maša Buljac

Kemijski reaktori	Izv. prof. dr. sc. Sandra Svilović
Korozija i razgradnja građevnih materijala	Prof. dr. sc. Jelica Zelić Dr. sc. Mario Nikola Mužek, poslijedoktorand
Korozija i zaštita materijala	Prof. dr. sc. Maja Kliškić
Mediterranska prehrana	Prof. dr. sc. Tea Bilušić Tonča Koludrović, asistent
Mehaničke i toplinske operacije	Doc. dr. sc. Marija Čosić Prof. dr. sc. Nenad Kuzmanić, Antonija Kačunić, asistent
Metode karakterizacije materijala	Izv. prof. dr. sc. Dražan Jozić, Doc. dr.sc. Sanja Perinović Jozić
Mikrobiologija zagađenih voda	Prof. dr. sc. Nada Krstulović
Mineralne sirovine mora i podmorja	Izv. prof. dr. sc. Miroslav Labor
Mjerenje i automatsko vođenje procesa	Prof. dr. sc. Nenad Kuzmanić Antonija Kačunić, asistent
Nanotehnologija i okoliš	Izv. prof. dr. sc. Magdi Lučić Lavčević
Nemetalni kompoziti	Prof. dr. sc. Pero Dabić
Novi anorganski materijali	Prof. dr. sc. Pero Dabić Doc. dr. sc. Damir Barbir
Očuvanje i prerada proizvoda mora	Doc. dr. sc. Vida Šimat
Održive tehnologije i razvoj	Prof. dr. sc. Jelica Zelić Dr. sc. Mario Nikola Mužek, poslijedoktorand
Opća biologija	Prof. dr. sc. Nada Bezić Izv. prof. dr. sc. Valerija Dunkić
Opća mikrobiologija	Izv. prof. dr. sc. Mirjana Skočibušić Doc. dr. sc. Ana Maravić
Operacije separacije	Prof. dr. sc. Nenad Kuzmanić, Doc. dr. sc. Marija Čosić Antonija Kačunić, asistent
Oporaba plastike	Izv. prof. dr. sc. Matko Erceg
Osiguranje i kontrola kakvoće hrane	Izv. prof. dr. sc. Josipa Giljanović
Parfemi i kozmetički preparati	Izv. prof. dr. sc. Ani Radonić
Polimeri i okoliš	Prof. dr. sc. Branka Andričić
Polimerizacijski procesi	Izv. prof. dr. sc. Matko Erceg
Polimerne mješavine i kompoziti	Prof. dr. sc. Branka Andričić
Premazi	Prof. dr. sc. Nataša Stipanelov Vrandečić
Prerada citrusa	Doc. dr. sc. Ivana Generalić Mekinić
Prerada grožđa	Doc. dr. sc. Ivana Generalić Mekinić
Prerada maslina	Doc. dr. sc. Ivica Ljubenkov
Primijenjena matematika	Nives Baranović, predavač
Prirodni polimerni materijali	Prof. dr. sc. Branka Andričić
Procesi galvanotehnike	Izv. prof. dr. sc. Ladislav Vrsalović
Procesi u prehrambenoj industriji	Doc. dr. sc. Ivana Generalić Mekinić
Procesno inženjerstvo u zaštiti okoliša	Prof. dr. sc. Nenad Kuzmanić Antonija Kačunić, asistent
Procjena životnog ciklusa proizvoda	Izv. prof. dr. sc. Matko Erceg
Proizvodnja polimernih tvorevina	Izv. prof. dr. sc. Matko Erceg
Projektiranje procesa	Izv. prof. dr. sc. Nediljka Vukojević Medvidović
Recikliranje krutog otpada	Doc.dr.sc. Ivana Smoljko
Sanacija odlagališta otpada	Prof. dr. sc. Marina Trgo
Staklo i keramički materijali	Prof. dr. sc. Jelica Zelić Dr. sc. Mario Nikola Mužek, poslijedoktorand
Struktura i svojstva anorganskih nemetalnih materijala	Prof. dr. sc. Jelica Zelić Dr. sc. Mario Nikola Mužek, poslijedoktorand
Struktura i svojstva polimera	Izv. prof. dr. sc. Matko Erceg
Studija utjecaja na okoliš	Prof. dr. sc. Marina Trgo
Tehnologija građevnih materijala	Izv. prof. dr. sc. Dražan Jozić

Tehnologija mediteranskog voća i povrća	Prof. dr. sc. Tea Bilušić Dr. sc. Danijela Skroza, poslijedoktorand
Tehnologija površinske zaštite	Izv. prof. dr. sc. Ladislav Vrsalović
Tehnologije remedijacije okoliša	Izv. prof. dr. sc. Nediljka Vukojević Medvidović, Prof. dr. sc. Marina Trgo
Tehnologija vode	Prof. dr. sc. Marina Trgo
Termodinamika realnih procesa	Prof. dr. sc. Vanja Martinac Izv. prof. dr. sc. Miroslav Labor, Dr. sc. Jelena Jakić
Uvod u znanstveno istraživački rad	Prof. dr. sc. Marina Trga Dr.sc. Marin Ugrina, poslijedoktorant

3.3. Podaci o nastavnicima

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Branka Andričić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Polimerne mješavine i kompoziti Prirodni polimerni materijali Polimeri i okoliš Kataliza u zaštiti okoliša Biotehnološki procesi
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 35, 21000 Split
Telefon	++385 21 329 469
E-mail adresa	branka@ktf-split.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1965.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	188492
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik – 14. 11. 2008.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor u trajnom zvanju – 24. 5. 2016.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti, kemijsko inženjerstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu
Datum zaposlenja	19.02.1991.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Redoviti profesor
Područje rada	Kemijsko inženjerstvo u razvoju materijala
Funkcija	Predstojnica zavoda
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	19. 12. 2001.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Talijanski (2)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga	1. Polimerni materijali - sveučilišni preddiplomski studij Kemijska tehnologija i stručni studij Kemijska tehnologija 2. Složeni polimerni materijali – diplomski studij Kemijska tehnologija, smjer: Materijali

programa)	3. Mješavine polimera - doktorski studij Kemijsko inženjerstvo u razvoju materijala i zaštiti okoliša 4. Polimerni materijali i okoliš - doktorski studij Kemijsko inženjerstvo u razvoju materijala i zaštiti okoliša
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	B. Andričić, Prirodni polimerni materijali, Sveučilišni priručnik, Sveučilište u Splitu, 2010.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. I. Banovac, M. Erceg, B. Andričić , Usporedba utjecaja litijevog i natrijevog montmorillonita na kristalnost i toplinska svojstva poli(etilen glikola), <i>MATRIB 2013, International Conference on Materials, Tribology, Recycling, 27-29 June 2013, Vela Luka</i> , p. 17-28. 2. I. Banovac, M. Erceg, B. Andričić , M. Kursan, An investigation of the effect of lithium montmorillonite on the structure and thermal properties of poly(ethylene oxide), <i>13th Ružička days, Vukovar, september, 13-15, 2012</i> , p. 100-107 3. S. Perinović, B. Andričić , Influence of different processing techniques on the thermal properties of poly(L-lactide)/olive stone flour composites, <i>15th European Conference on Composite Materials, Venice, 24-28 June 2012</i> , p. 1-8 4. S. Perinović, B. Andričić , Modifikacija svojstava poli(l-laktida), <i>Polimeri</i> , 33(2012) 3-4, 100-105
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Polimerni materijali s biorazgradljivim komponentama (MZOS, 011-1252971-2249)
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Nives Baranović, predavač
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Primijenjena matematika
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Marasovića 57/4
Telefon	095 85 72 585
E-mail adresa	njozic@ffst.hr; nives.baranovic@gmail.com
Osobna web stranica	-
Godina rođenja	1973.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	-
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	-
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Predavač, 2011.

Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje prirodnih znanosti, polje matematike, grana matematička analiza
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Filozofski fakultet u Splitu
Datum zaposlenja	1. veljače 2011.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Profesor
Područje rada	Matematika
Funkcija	Predavač
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	VSS, prof. matematike i informatike
Ustanova	Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i odgojnih područja Sveučilišta u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	1998.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	Od 1999. kontinuirano
Mjesto	Zagreb, Split, Opatija, Šibenik
Ustanova	MZOŠ, AZOO, NCVVO, HMD
Područje usavršavanja	Matematika, Psihologija, Pedagogija, Edukacija
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski jezik
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski jezik (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Talijanski jezik (2)
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Praćenje rada učitelja i nastavnika matematike, AZOO, 2006. – 2011., viša savjetnica za matematiku; Matematika 1, Pomorski fakultet 2010.-2011., vanjski suradnik asistent; Matematika 1, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje 2007.-2010., vanjski suradnik asistent; Primijenjena matematika, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje 2007.-2009., vanjski suradnik asistent; Matematika i informatika u OŠ, Osnovna škola Manuš, Split, 1999. – 2006., učitelj; Metodika nastave matematike, Prirodoslovno-matematički fakultet, Split, 2004. – 2006., vanjski suradnik u nastavi; Informatika u SŠ, Gimnazijski kolegij Kraljice Jelene, Split, 2004. – 2006., vanjski suradnik nastavnika; Matematika i informatika u SŠ, Srednja strukovna škola bana Josipa Jelačića, Sinj, 1998. – 1999., nastavnik.
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	-
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	Baranović, Nives. 2014. "Potencijal jednog zadatka izveden na temelju Talesovog teorema o proporcionalnim dužinama", U zborniku radova Peti simpozijum Matematika i primene, Beograd: Matematički fakultet. Jozić, Nives. 2013. "Formuliranje matematičkih definicija i iskaza

	teorema u svrhu kritičkog promišljanja i zaključivanja", U zborniku radova Četvrti simpozijum <i>Matematika i primene</i>, Beograd: Matematički fakultet. Jozić, Nives; Mateljević Miodrag; Svetlik, Marek. 2012. "Istraživanjem do minimuma ili maksimuma", U zborniku radova Treći simpozijum <i>Matematika i primene</i>, uredili Stanimirović, Zorica, Marić Miroslav i Svetlik, Marek, 35 – 54. Beograd: Matematički fakultet. Jozić, Nives. 2010. "Muke po trapezu ili raskoš trapeza", U zborniku radova <i>Četvrti kongres nastavnika matematike RH</i>, uredili Ivanšić, Ivan; Mladinić, Petar; Svedrec, Renata, 263 – 280. Zagreb:Školska knjiga
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Baranović, Nives. 2014. "Učenje temeljeno na čitanju s razumijevanjem", U e-zborniku povzetkov 2. međunarodne Konferencije o učenju in poučevanju matematike (KUPM 2014), dostupno na: http://www.zrss.si/kupm2014/files/povzetki-cetrtek-SLO/#/8/. 2. Jozić, Nives. 2012. "Učenje usmjerenim opažanjem", U zborniku prispjevov 1. <i>mednarodna Konferenca o učenju in poučevanju matematike</i>, uredili Kmetič, Silva, Bone Jerneja, Rajh Sonja, Sambolić Beganović Amela, Sirnik, Mateja i Suban Ambrož, Mojca, 58 - 66. Maribor: http://www.zrss.si/pdf/zbornikprispjevovkupm2012.pdf 3. Jozić, Nives. 2012. "Fotografija kao inovativno nastavno sredstvo", U zborniku radova <i>Peti kongres nastavnika matematike RH</i>, uredili Ivanšić, Ivan; Mladinić, Petar; Svedrec, Renata, 257 – 270. Zagreb: Profil 4. Jozić, Nives. 2011. "Računalo u nastavi matematike: zašto, kada i kako?", U zborniku radova Drugi simpozijum <i>Matematika i primene</i> (2), uredio Protić, Ljubomir, 17 – 27. Beograd: Razvojno-istraživački centar grafičkog inženjerstva 5. Jozić, Nives. 2009. "Pisane provjere znanja i teorija kaosa", U zborniku radova <i>Didaktička dokimologija (Praćenje, ispitivanje, vrednovanje i ocjenjivanje)</i>, Šesti stručno-metodički skup Metodika nastave matematike u osnovnoj i srednjoj školi, uredili Gortan, Robert; Mrkonjić, Ivan; Varošanec, Sanja, 137 – 156. Pula: Hrvatsko matematičko društvo, Podružnica Istra
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Prema odlukama Vijeća Filozofskog fakulteta u Splitu (Klasa: 003-08/15-06/0015, Ur.broj: 2181-190-00-15-0038 i Ur.broj: 2181-190-00-15-0042) na web-stranici Fakulteta objavljena su moja dva predavanja: <i>Osnove matematičke logike</i> i <i>Osnovno o skupovima</i>. Predavanja su dostupna na: http://www.ffst.unist.hr/knjiznica/izdavastvo/predavanja. 2. Tijekom 2015. i 2016. G., na Filozofskom fakultetu u Splitu (u suradnji sa Zadarskim sveučilištem) provela sam eksperimentalno istraživanje pod nazivom <i>Kognitivni razvoj i ishodi učenja geometrije studenata učiteljskog studija</i> (KRIUGS

	2015).
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	U okviru redovnog studija (profesor matematike i informatike) te kroz kontinuirano cjeloživotno obrazovanje od 1999. g.
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	Priznanje Splitsko-dalmatinske županije za vrstan rad s darovitim učenicima, 2000. – 2006.

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Nada Bezić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Opća biologija
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Rendićeva 17. Split
Telefon	+385(0)384-861
E-mail adresa	bezić@pmfst.hr
Osobna web stranica	http://www.pmfst.hr
Godina rođenja	1953
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	105170
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik, 22. 05. 2013. godina.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor, 28. 06. 2013. godina.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Prirodne znanosti, biologije
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno-matematički fakultet Split
Datum zaposlenja	1981. godine.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Profesor
Područje rada	botanika- sekundarni metaboliti, biljni virusi
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktorat znanosti
Ustanova	Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilišta u Zagreb
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	1991. godine.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	1997. i 1998. godine.
Mjesto	Glasgow UK (Scotland) i Prag (Republika Češka)
Ustanova	University of Glasgow, Division of Environmental and Evolutionary Biology i Charles University, Department of Plant Physiology
Područje usavršavanja	biljna anatomija
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski 4/5
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Francuski 3

Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Biologija stanice, Opća botanika, Botanika, Začinsko i aromatično bilje i Virologije: studija Biologije i kemije i Nutricionizma na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Splitu
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	Predavanja za kolegije Biologija stanice i Opća botanika na web stranicama Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Sveučilišta u Splitu
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Kremer Dario; Dragojević, Müller Ivna; Edith, Stabentheiner; Vitali, Dubravka; Kopričanec, Martina; Ruščić, Mirko; Kosalec, Ivan; Bezić, Nada; Dunkić, Valerija: Phytochemical and micromorphological traits of endemic <i>Micromeria pseudocroatica</i> Šilić (Lamiaceae). Natural Product Communications. 7. 2012. 1667-1670. 2. Dunkić, Valerija; Kremer, Dario; Dragojević Müller, Ivna; Stabentheiner, Edith; Kuzmić, Sunčica; Jurišić Grubešić, Renata; Vujić, Lovorka; Kosalec, Ivan; Randić, Marko; Srećec, Siniša; Bezić, Nada. Chemotaxonomic and micromorphological traits of <i>Satureja montana</i> L. and <i>S. subspicata</i> Vis. (Lamiaceae). Chemistry & biodiversity. 9. 2012. 2825 – 2842. 3. Dario, Kremer; Ivna, Dragojević, Müller; Valerija, Dunkić; Dubravka, Vitali; Edith, Stabentheiner; Andreas, Oberländer; Nada, Bezić; Ivan, Kosalec. Chemical traits and antimicrobial activity of endemic <i>Teucrium arduini</i> L. from Mt Biokovo (Croatia). Central European Journal of Biology. 7. 2012. 941-947. 4. Bezić, Nada; Elma, Vuko; Valerija, Dunkić; Mirko, Ruščić; Ivica, Blažević; Franko, Burčul. Antiphytoviral Activity of Sesquiterpene-Rich Essential Oils from Four Croatian <i>Teucrium</i> Species. Molecules 16. 2011. 8119-8129. 5. Bezić, Nada; Šamanić, Ivica; Dunkić, Valerija; Besendorfer, Višnja; Puizina, Jasna. Essential Oil Composition and Internal Transcribed Spacer (ITS) Sequence Variability of Four South-Croatian <i>Satureja</i> Species (Lamiaceae). Molecules 14. 2009. 925-938.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Projekt MZOŠ Republike Hrvatske Kserofiti i njihovi sekundarni metabolite (177-1191192-0830) 1. Kremer Dario; Dragojević, Müller Ivna; Edith, Stabentheiner; Vitali, Dubravka; Kopričanec, Martina; Ruščić, Mirko; Kosalec, Ivan; Bezić, Nada; Dunkić, Valerija: Phytochemical and micromorphological traits of endemic <i>Micromeria pseudocroatica</i> Šilić

	(Lamiaceae). Natural Product Communications. 7. 2012. 1667-1670. 2. Dunkić, Valerija; Kremer, Dario; Dragojević Müller, Ivna; Stabentheiner, Edith; Kuzmić, Sunčica; Jurišić Grubešić, Renata; Vujić, Lovorka; Kosalec, Ivan; Randić, Marko; Srećec, Siniša; Bezić, Nada. Chemotaxonomic and micromorphological traits of <i>Satureja montana</i> L. and <i>S. subspicata</i> Vis. (Lamiaceae). Chemistry & biodiversity. 9. 2012. 2825 – 2842. 3. Dario, Kremer; Ivna, Dragojević, Müller; Valerija, Dunkić; Dubravka, Vitali; Edith, Stabentheiner; Andreas, Oberländer; Nada, Bezić; Ivan, Kosalec. Chemical traits and antimicrobial activity of endemic <i>Teucrium arduini</i> L. from Mt Biokovo (Croatia). Central European Journal of Biology. 7. 2012. 941-947. 4. Nada, Bezić; Elma, Vuko; Valerija, Dunkić; Mirko, Rušić; Ivica, Blažević; Franko, Burčul. Antiphytoviral Activity of Sesquiterpene-Rich Essential Oils from Four Croatian <i>Teucrium</i> Species. Molecules 16. 2011. 8119-8129. 5. Bezić, Nada; Šamanić, Ivica; Dunkić, Valerija; Besendorfer, Višnja; Puizina, Jasna. Essential Oil Composition and Internal Transcribed Spacer (ITS) Sequence Variability of Four South-Croatian <i>Satureja</i> Species (Lamiaceae). Molecules 14. 2009. 925-938
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Tea Bilušić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Higijena i sanitacija Mediterranska prehrana Tehnologija mediteranskog voća i povrća
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 35
Telefon	021/329 466
E-mail adresa	tea@ktf-split.hr
Osobna web stranica	https://tkojetko.irb.hr/znanstvenikDetalji.php?sifznan=8413
Godina rođenja	1973.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	238765
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	znanstveni savjetnik, 13.07.2012.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	redoviti profesor, 23.05. 2013.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Biotehničke znanosti, prehrambena tehnologija
PODACI O SADAŠNJEJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu

Datum zaposlenja	1.01.2002.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	profesor
Područje rada	nastavna i znanstvena djelatnost
Funkcija	Predstojnica Zavoda za prehrambenu tehnologiju, Kemijsko-tehnološki fakultet, Split
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Dr.sc.
Ustanova	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2000-2001 2002-2003 2006-2008
Mjesto	Paris, Francuska Fribourg, Švicarska Freising, Njemačka Regensburg, Njemačka
Ustanova	INRA, Institut National de la Recherche Agronomique Faculty of Science, Department of Biology, University of Fribourg Faculty of Food Science, Chair of Food Biofunctionality, Technical University of Munich (TUM) Faculty of Chemistry, University of Regensburg
Područje usavršavanja	- rad na probiotičkim bakterijama u jogurtu - izolacija proteina fitokroma iz model biljke <i>Arabidopsis thaliana</i> - biološki aktivni spojevi u petrovcu i kaparama - primjenjivost ugljikohidrata u prirodnim sustavima (low melting sugars)
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski jezik
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski jezik 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Francuski jezik 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Higijena i sanitacija: diplomski studij Kemijske tehnologije, smjer Mediteranske kulture (od 2007. – danas) Osnove znanosti o hrani: stručni studij Kemijske tehnologije, smjer Prehrambena tehnologija (od 2007 – danas) Dijetetika (od 2010- danas); Integrirani sveučilišni studij Farmacije Mediteranska prehrana (od 2012- danas), diplomski studij Kemijske tehnologije, smjer Mediteranske kulture
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	Osnove znanosti o hrani. Recenzirana predavanja, postavljena na web stranicama KTF-a, 2013. Higijena i sanitacija. Recenzirana predavanja, postavljena na web stranicama KTF-a, 2016. Dijetetika. Recenzirana predavanja, postavljena na web stranicama KTF-a, 2013.

Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Zorić, Z., Markić, J., Pedisić, S., Bučević-Popović, V., Generalić-Mekinić, I., Grebenar, K., Kulišić-Bilušić, T.: Stability of rosmarinic acid in aqueous extracts from different Lamiaceae species after <i>in vitro</i> digestion with human gastrointestinal enzymes. 2016. <i>Food Technology and Biotechnology</i>, doi: 10.17113/ftb.54.01.16.4033 2. Poljuha, D., Šola, I., Bilić, J., Dudaš, S., Bilušić, T., Markić, J., Rusak, G. Phenolic composition antioxidant capacity, energy content and gastrointestinal stability of Croatian wild edible plants. 2015. <i>European Food Research and Technology</i>, 214, 573-585. 3. Bučević-Popović, V., Delaš, I., Međugorac, S., Pavela-Vrančić, M., Kulišić-Bilušić, T. Oxidative stability and antioxidant activity of bovine, caprine, ovine and asinine milk. 2014. <i>International Journal of Dairy Technology</i>, 67, 394-401. 4. Kulisic-Bilusic, T., Schmöller, I., Schnäbele, K., Siracusa, L., Ruberto, G.:The anticarcinogenic potential of essential oil and aqueous infusion from caper (<i>Capparis spinosa</i> L.) , <i>Food Chemistry</i> (2012), 132, 261-267 5. Siracusa, L., Kulisic-Bilusic, T., Politeo, O., Krause, I., Dejanovic, B., Ruberto, G.:Phenolic composition and antioxidant activity of aqueous infusions from <i>Capparis spinosa</i> L. and <i>Crithmum maritimum</i> L. before and after submission to a two-step <i>in vitro</i> digestion model, <i>Journal of Agricultural and Food Chemistry</i>(2011), 59, 12453-9
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Lipidni, fenolni i genetski profil autohtonih maslina sorti Oblica, Drobica, Buhavica i Levantika pri ranom i produženom periodu berbe, projekt financiran od strane Splitsko-dalmatinske županije 2. Povećanje stabilnosti i stupnja bioraspoloživosti odabranih fitokemikalija primjenom različitih tehnika unosa („delivery systems“) i matematičkog modeliranja <i>in vitro</i> modela probave, bilateralni projekt Hrvatske i Srbije 3. The role of cholinesterases in cell differentiation and their inhibition by flavonoids and flavonoid-metal complexes, HRZZ; voditelj projekta: prof. dr. Herwig O. Gutzeit, University of Dresden, Germany 4. Antioksidansi i inhibitori acetikolinesteraza iz aromatičnih biljaka, voditelj projekta: prof.dr. Mladen Miloš, MZOS
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i	

znanstveni rad/umjetnički rad	
-------------------------------	--

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc. Marija Bralić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Kemijska ekologija
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 35
Telefon	00 385 (0) 21 329 477
E-mail adresa	bralic@ktf-split.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1956
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	119816
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Viši znanstveni suradnik, 05. listopada 2012.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Izv.prof. 28. prosinca 2012.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Prirodne znanosti, kemija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu
Datum zaposlenja	01. prosinca 1982.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Izvanredni profesor
Područje rada	Analitika okoliša
Funkcija	Predstojnica Zavoda
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	18. srpnja 1997.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski (3)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Kemija okoliša (SS) Vježbe iz analitičke kemije (DS)
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih	

udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	Bralić, Marija; Buzuk, Marijo; Buljac, Maša; Brinić, Slobodan. Potentiometric Studies on Chemically and Electrochemically Prepared Sulfide Active Materials for Determination of Copper(II), <i>International Journal of Electrochemical Science</i> 9 (2014); 4854-4865 Buljac, Maša; Bogner, Danijela; Bralić, Marija; Periš, Nenad; Buzuk, Marijo; Brinić, Slobodan; Vladislavić, Nives. Cadmium and Lead Distribution in Marine Soil Sediments, Terrestrial Soil, Terrestrial Rock, and Atmospheric Particulate Matter around Split, Croatia, <i>Analytical Letters</i> 47 (2014), 11; 1952-1964 Bralić, Marija; Buljac, Maša; Buzuk, Marijo; Brinić, Slobodan. Interference Effect of Various Ions on Determination of Iron with Flow Injection Analysis using the Potentiometric Technique, <i>International Journal of Electrochemical Science</i> 7 (2012); 4; 2928-2937 Brinić, Slobodan; Buzuk, Marijo; Bralić, Marija; Buljac, Maša; Jozić, Dražan. Cu(II) Ion – Selective Electrode Based on Mixed Silver – Copper Sulfide: Phase Structure and Electrochemical Properties, <i>International Journal of Electrochemical Science</i> 7 (2012); 6; 5217-5230 Brinić, Slobodan; Buzuk, Marijo; Bralić, Marija; Generalić, Eni. Solid-contact Cu(II) ion-selective electrode based on 1,2-di(o-salicylaldiminophenylthio)ethane, <i>Journal of solid state electrochemistry</i> 16 (2012); 4; 1333-1341
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Doc. dr. sc. Maša Buljac
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Kemija tla
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 35; Split
Telefon	00 385 (0) 21 329 479
E-mail adresa	masa@ktf-split.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1974
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	325126
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	znanstveni suradnik, 8. travnja 2015.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i	Docent; 9. prosinca 2015.

datum posljednjega izbora	
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Prirodne znanosti, kemija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu
Datum zaposlenja	01. lipnja 2009.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Docent
Područje rada	Analitika okoliša
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	16. srpnja 2012.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	Buljac, Maša ; Bogner, Danijela; Bralić, Marija; Periš, Nenad; Buzuk, Marijo; Brinić, Slobodan; Vladislavić, Nives. Cadmium and Lead Distribution in Marine Soil Sediments, Terrestrial Soil, Terrestrial Rock, and Atmospheric Particulate Matter around Split, Croatia, <i>Analytical Letters</i> 47 (2014), 11; 1952-1964 Buljac, M. , Bogner, D., Cerjan-Stefanović, Š., Bolanča, T., Margeta, K., CrandZn distribution in sediment from the semi-enclosed Kaštela Bay, the Adriatic Sea (Croatia), <i>Fresenius Environmental Bulletin</i> , 20 (2011) 853-860.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet	

godina (najviše 5 referenca)	
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Sudjelovanje na stručnom usavršavanju: „Razvoj i usavršavanje pedagoških kompetencija sveučilišnih nastavnika“.
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Doc. dr. sc. Marija Čosić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Mehaničke i toplinske operacije Operacije separacije
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 35, 21000 Split
Telefon	021/ 329-453
E-mail adresa	akrap@ktf-split.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1977.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	267161
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni suradnik - 07.12. 2010.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent - 31.03.2011.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti, kemijsko inženjerstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu
Datum zaposlenja	01.09.2004.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Docent
Područje rada	Mehanički, toplinski i separacijski procesi
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktorica znanosti
Ustanova	Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	24.6.2010.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2010.
Mjesto	Zagreb
Ustanova	Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Područje usavršavanja	Procesi cijepljene kristalizacije
Godina	2005.
Mjesto	Rim
Ustanova	L'Universita degli Studi di Roma "La Sapienza"
Područje usavršavanja	Procesi šaržne kristalizacije hlađenjem
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	

Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Tehnološke operacije – preddiplomski studij kemijske tehnologije Bilanca tvari i energije - preddiplomski studij kemijske tehnologije
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	A. Kaćunić, M. Ćosić , N. Kuzmanić, Impact of mixing parameters on homogenization of borax solution and nucleation rate in dual radial impeller crystallizer, <i>International journal of chemical, molecular, nuclear, materials and metallurgical engineering</i> , 10 (2016) 1; 75-80. A. Kaćunić, M. Akrap , N. Kuzmanić, Effect of impeller position in a batch cooling crystallizer on the growth of borax decahydrate crystals, <i>Chemical engineering research & design</i> . 91, 2; (2013) , 274-285. M. Akrap , N. Kuzmanić, J. Prlić Kardum, Impeller geometry effect on crystallization kinetics of borax decahydrate in a batch cooling crystallizer, <i>Chemical engineering research & design</i> . 90, 6; (2012), 793-802 M. Akrap , N. Kuzmanić, J. Prlić Kardum, Effect of mixing on the crystal size distribution of borax decahydrate in a batch cooling crystallizer, <i>Journal of crystal growth</i> , 312, 24 (2010); 3603-3608. M. Akrap , D. Bralić, N. Kuzmanić, In-line bulk concentration measurement in batch cooling crystallization of borax decahydrate, <i>Proceedings of the 13th Ružička Days "Today science - tomorrow industry"</i> , Osijek, 2011, 115-125
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Znanstveni projekt: Optimizacija miješanja i procesa prijenosa u sustavima čvrsto-kapljevito, MZOS 011-0112247-2241 (2007.-2013.) Znanstveni projekt: Impact of processing conditions on kinetics of heterogeneous systems in agitated batch reactors, HRZZ-8959 (2014.-2018.).
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Pero Dabić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Nemetalni kompoziti Novi anorganski materijali
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 35, 21000 Split
Telefon	00385 21 329 470

E-mail adresa	dabic@ktf-split.hr
Osobna web stranica	http://tkojetko.irb.hr/znanstvenikDetalji.php?sifznan=5319
Godina rođenja	1962.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	181084
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	znanstveni savjetnik (26. rujna 2013.)
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	redoviti profesor (prvi izbor 21. svibnja 2015.)
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	znanstveno područje tehničkih znanosti, znanstveno polje kemijsko inženjerstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilište u Splitu
Datum zaposlenja	19. ožujka 1990.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	redoviti profesor
Područje rada	anorganska tehnologija
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti (kemijsko inženjerstvo)
Ustanova	Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilište u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	04. travnja 2004.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	1991. (trening za termičke analize); 2007. (The 1st Croatian Synchrotron Radiation Summer School)
Mjesto	Rapperswil, Švicarska ; Rijeka-Trst, Hrvatska -Italija
Ustanova	Laboratorij Perkin-Elmer ; Electra-Trst
Područje usavršavanja	Termičke analize ; Synchrotron Radiation - nanostrukturirani materijali
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	Engleski jezik (3)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	Njemački jezik (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	-
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Nanostrukturirani materijali – (Poslijediplomski studij_Kemijsko inženjerstvo u razvoju materijala i zaštiti okoliša-razvoj materijala)
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	D. Barbir, P. Dabić, A. Lisica, Assessment of the leachability and mechanical stability of mud from a zinc-plating plant and waste zeolite binding with portland cement, <i>International journal of research in engineering and technology</i>. 3 (2014), Special Issue 13; 37-42.

	D. Barbir, P. Dabić, P. Krolo, Hydration Study of Ordinary Portland Cement in the Presence of Lead(II) Oxide, <i>CABEQ</i>, 27 (2013) 95-99. D. Barbir, P. Dabić, P. Krolo, Stabilization of chromium salt in ordinary portland cement, <i>SADHANA-Academy Proceedings in Engineering Sciences</i>, 37 (2012) 731-737. D. Barbir, P. Dabić, P. Krolo, Evaluation of leaching behavior and immobilization of zinc in cement-based solidified products, <i>Hem. Ind.</i> 66 (2012) 781-786. N. Ukrainczyk, P. Dabić, T. Matusinović, Calcium aluminate cement hydration model, <i>Kemija u industriji</i>. 60 (2011) 1-10.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	-
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	-
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	- Rektorova nagrada za uspjeh u studiju za akademsku godinu 1983./84. - Zahvalnica Zajednice udruga inženjera Splita (ZUIS-a) prigodom 100. obljetnice postojanja za izniman doprinos razvoju tehničke struke i gospodarstva općenito

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc. Matko Erceg
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Polimerizacijski procesi Struktura i svojstva polimera Proizvodnja polimernih tvorevina Procjena životnog ciklusa proizvoda Oporaba plastike
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 35, 21000 Split, Hrvatska
Telefon	++385 21 329 457
E-mail adresa	merceg@ktf-split.hr
Osobna web stranica	https://www.ktf-split.hr/index.php/obavijesti-2/obavijesti-poslijediplomski-studij/172-djelatnici/cv/174-cv46
Godina rođenja	1976.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	243566
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik; 26. 9. 2013.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Izvanredni profesor; 17. 7. 2012.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti; Kemijsko inženjerstvo
PODACI O SADAŠNJEJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu

Datum zaposlenja	1.2.2001.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Izvanredni profesor
Područje rada	Polimerno inženjerstvo
Funkcija	Izvanredni profesor
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Kemijsko-tehnološki fakultet
Mjesto	Split
Nadnevak	1. 5. 2007.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2007.
Mjesto	Lyon, Francuska
Ustanova	Institut de Recherches sur le Catalyse et l'Environnement de Lyon
Područje usavršavanja	Toplinske analize u kemijskom inženjerstvu
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski jezik
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski jezik (5)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Njemački jezik (2)
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	1. Prerada plastike i gume, Prediplomski studij kemijske tehnologije 2. Kataliza, Prediplomski studij kemijske tehnologije
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. M. Jakić, N. Stipanelov Vrandečić, M. Erceg , Kinetic analysis of the non-isothermal degradation of poly(vinyl chloride)/poly(ethylene oxide) blends, Journal of Thermal Analysis and Calorimetry 123 (2016) 1513-1522. 2. M. Erceg , D. Jozić, I. Banovac, S. Perinović, S. Bernstorff, Preparation and characterization of melt intercalated poly(ethylene oxide)/lithium montmorillonite, Thermochimica acta 579 (2014) 86-92. 3. M. Erceg , D. Jozić, Preparation and characterization of poly(3-hydroxybutyrate)/Cloisite25A nanocomposites, e-polymers 025 (2013) 1-12. 4. M. Erceg , L. Kurte, M. Kursan, Utjecaj recikliranja na toplinska svojstva i kinetiku toplinske razgradnje polipropilena, Polimeri: časopis za plastiku i gumu 32 (2011) 74-80.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Znanstveni projekt: Polimerne mješavine s biorazgradljivim komponentama (011-1252971-2249) financiran od Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske 2. Znanstveni projekt: Razvoj visokovrijednih biokompozita s ojačalom od celuloznih vlakana iz domaćih izvora; nositelj Tekstilno-tehnološki fakultet, financiran od Sveučilišta u

	Zagrebu 3. Inovacijski projekt: Mogućnost iskorištavanja otpadnih tvari u proizvodnji bitumenskih hidroizolacija; u suradnji s Hidroizolacijom Katran d.o.o. iz Zagreba, financiran od Hrvatske agencije za malo gospodarstvo, inovacije i investicije (HAMAG BICRO)
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Doc. dr. sc. Ivana Generalić Mekinić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Procesi u prehrambenoj industriji Prerada grožđa Prerada citrusa
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 33, 21000 Split
Telefon	+ 385 21/329 458
E-mail adresa	gene@ktf-split.hr
Osobna web stranica	https://tkojetko.irb.hr/znanstvenikDetalji.php?sifznan=20205
Godina rođenja	1984.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	298955
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni suradnik, 13. srpanj 2012. godine
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent, 30. listopada 2014. godine
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Biotehničke znanosti, Prehrambena tehnologija
PODACI O SADAŠNJEJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu
Datum zaposlenja	01. studeni 2007. godine
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Docent
Područje rada	Nastavna i znanstvena djelatnost
Funkcija	Docent, istraživač
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	12. listopada 2012. godine
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2009/2010
Mjesto	Ljubljana, Slovenija
Ustanova	Biotehnički fakultet Sveučilišta u Ljubljani
Područje usavršavanja	Kemija i mikrobiologija hrane
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski - 5

Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Njemački - 3
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Voditelj dijela predavanja, vježbi, seminara na kolegijima: Kemijska i tehnološka tehnologija grožđa i vina (Sveučilišni diplomski studij prije Bolonje) Procesi u prehrambenoj industriji (KTF 204) i Prerada grožđa (KTF 205) (Stručni studij kemijske tehnologije)
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	Skripte za vježbe iz kolegija „Prerada grožđa“ i „Tehnologija mediteranskog voća i povrća“
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Međunarodni bilateralni projekt HR-SRB: "Povećanje stabilnosti i stupnja bioraspodjelivosti odabranih fitokemikalija primjenom različitih tehnika unosa („delivery systems“) i matematičkog modeliranja <i>in vitro</i> modela probave, MZOŠ (2015-2017) Međunarodni bilateralni projekt HR-MAK: "Učinak fenolnih ekstrakata ljekovitog bilja na stabilnost antocijana grožđa", MZOŠ (2012-2014). Međunarodni edukacijski projekt „Improvement Academia-Industry Links in Food Safety and Quality“ 158714-TEMPUS-1-2009-1-ES-TEMPUS-JPHE Projekt br. 011-2160547-2226: "Prirodni izvori resveratrola i njegov sinergijski učinak s drugim polifenolima", MZOŠ (2007-2013). Međunarodni bilateralni projekt HR-SLO: "Prirodni, biološki aktivni dodaci za zdravu i stabilnu hranu", MZOŠ (2009-2011).
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	Potporna Biotehničke zaklade u 2011. godini Nagrada Kemijsko-tehnološkog fakulteta za mladog znanstvenika (2011) Nagrada za najbolju usmenu prezentaciju, CEFood 2010, Bratislava, Slovačka

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc. Josipa Giljanović
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Osiguranje i kontrola kakvoće hrane
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Teslina 10/V
Telefon	++385 21 329 476
E-mail adresa	josipa@ktf-split.hr
Osobna web stranica	http://www.ktf-split.hr/~josipa
Godina rođenja	1959.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	119831

Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Viša znanstvena suradnica; 18. 12. 2013.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Izvanredni profesor; 5. 2. 2014.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Prirodne znanosti; Kemija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Splitu
Datum zaposlenja	1. 7. 1984.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	profesor
Područje rada	konstrukcija i primjena potenciometrijskih senzora, UV-VIS i AAS spektroskopija, FIA,
Funkcija	Predstojnica Zavoda za analitičku kemiju
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktorica znanosti
Ustanova	Kemijsko-tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	30. 1. 1997.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski (5)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Talijanski (2)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	1. Fizikalne metode analize, Metode odvajanja i specijacije, Organizacija rada i akreditacija laboratorija Kemometrika – diplomski studij Kemija 2. Osiguranje i kontrola kakvoće hrane - diplomski studij Kemijska tehnologija, smjer: Mediteranske kulture 3. Analitička kemija, Analitika prehrambenih proizvoda, Osiguranje kakvoće hrane – stručni studij Kemijska tehnologija
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	1. J. Giljanović, Praktikum iz kvalitativne analize, sveučilišni priručnik, 2009., 2. J. Giljanović, Analitika prehrambenih proizvoda: uputstva za vježbe, stručni studij, prehrambena tehnologija (interni materijali), 3. J. Giljanović, Osiguranje kakvoće hrane: uputstva za vježbe, stručni studij, prehrambena tehnologija (interni materijali), 4. J. Komljenović, Vježbe iz analitičke kemije, interni recenzirani materijal za studente sveučilišnog studija Biologija i ekologija mora, 2004. 5. E. Generalić, S. Krka, M. Bralić, J. Komljenović, Analitička kemija, vježbe za studente veleučilišta, 2003.

Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. M. Brkljača, J. Giljanović, A. Prkić: Determination of Metal in Olive Oil by Electrothermal Atomic Absorption Spectrometry: Validation and Uncertainty Measurements, <i>Analytical letters</i>; 46 (2013) ; 2912-2926. 2. Prkić, J. Giljanović, S. Petričević, M. Brkljača, M. Bralić, Determination of cadmium, chromium, copper, iron, lead, magnesium, manganese, potassium and zinc in mint tea leaves by electrothermal atomizer atomic absorption spectrometry in samples purchased at local supermarkets and marketplaces.; <i>Analytical letters</i>, 46 (2013), 2; 367-378. 3. J. Giljanović, A. Prkić, M. Bralić, M. Brkljača, Determination of Fluoride Content in Tea Infusion by Using Fluoride Ion-Selective Electrode.; <i>International journal of electrochemical Science</i>, 7 (2012), 4; 2918-2927. 4. A. Prkić, J. Giljanović, M. Bralić, K. Boban, Direct Potentiometric Determination of Fluoride Species by Using Ion-Selective Fluoride Electrode., <i>International Journal of Electrochemical Science</i>. 7 (2012); 1170-1179. 5. J. Giljanović, M. Brkljača, A. Prkić, Flow injection spectrophotometric determination of N-Acetyl-L-cysteine as a complex with palladium(II)., <i>Molecules</i>, 16 (2011), 9; 7224-7236.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Poglavlja u knjizi: Ivka Klarić, Višnja Katalinić, Josipa Giljanović and Jana Šurjak, Design and Construction of Food Premises, 158714-TEMUS-ES-TEMPUS-JPHES, Improving Academia-Industry Links in Food Safety and Quality, (ur Javier Arántegui Jiminéz) Split, 2011. str: 76-81; 85-90;91-103; e-learning course: Total quality management system; e-learning; www.foodlinks.eu ; and elearning.foodlinks.eu (Quality management system (ISO 9001)
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Tempus project 158714- Improvin academia-industry links in food safety and quality, ,Universidad de Lleida, Spain, 2010-2013.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Analitička kemija, Sveučilišni studij (predavanja, seminar i vježbe)
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Senka Gudić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Elektrokemijske metode i njihova primjena Inhibitori korozije Izravna pretvorba energije Elektrokemijske tehnologije u zaštiti okoliša
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 35, 21000 Split
Telefon	++385 21 329 433
E-mail adresa	senka@ktf-split.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1965.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	181062
Znanstveno ili umjetničko zvanje i	Znanstveni savjetnik – 12. 5. 2009.

datum posljednjega izbora	
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor – 25. 7. 2011.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti, kemijsko inženjerstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu
Datum zaposlenja	2. 11. 1990.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Redoviti profesor
Područje rada	Analiza, sinteza i vođenje kemijskih procesa
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	21. 6. 2000.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	1. Elektrokemija, Kemijski izvori struje – preddiplomski studij Kemijska tehnologija (smjer: Kemijsko inženjerstvo) 2. Elektrokemijsko inženjerstvo, Direktna pretvorba energije – stručni studij Kemijska tehnologija (smjer: Kemijska tehnologija i materijali) 3. Elektrokemijsko inženjerstvo, Inhibitori korozije – poslijediplomski doktorski studij Kemijsko inženjerstvo u razvoju materijala i zaštiti okoliša
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	1. S. Gudić, Elektrokemijski izvori struje, KTF-Split, 2011. 2. S. Gudić, Inhibitori korozije metala, KTF-Split, 2006.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. S. Gudić, L. Vrsalović, M. Kliškić, A. Radonić, M. Zekić, I. Jerković, Corrosion inhibition of AA 5052 aluminium alloy in 0.5 M NaCl solution by different types of honey, Int. J. Electrochem. Sci. 11 (2016) 998-1011. 2. L. Vrsalović, S. Gudić, M. Kliškić, E. Oguzie, L. Carev, Inhibition of Copper Corrosion in NaCl Solution by Caffeic Acid, Int. J. Electrochem. Sci. 11 (2015) 459-474. 3. S. Gudić, A. Radonić, E.E. Oguzie, L. Vrsalović, I. Smoljko, M. Kliškić, Cofeine as corrosion inhibitor for Cu in NaCl solution, Maced. J. Chem. Chem. Eng. 33 (2014) 13-25. 4. I. Smoljko, S. Gudić, N. Kuzmanić, M. Kliškić, Anodic behaviour of aluminium alloys in NaCl solution, J. App.

	Electrochem. 42 (2012) 969-977. 5. M. Gojić, L. Vrsalović, S. Kožuh, A.C. Kneissl, I. Anžel, S. Gudić , B. Kosec, M. Kliškić, Electrochemical and microstructural study of Cu-Al-Ni shape memory alloy, J. Alloy. Compd. 506 (2011) 9782-9790.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Igor Jerković
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Kemija i tehnologija aromatičnog bilja
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 35, 21000 Split
Telefon	00385 21 329 436
E-mail adresa	igor@ktf-split.hr
Osobna web stranica	-
Godina rođenja	1975.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	226253
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	znanstveni savjetnik (16. veljače 2011.)
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	redoviti profesor (prvi izbor 07. prosinca 2012.)
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	znanstveno područje prirodnih znanosti, znanstveno polje kemija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilište u Splitu
Datum zaposlenja	01. rujna 1998.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	redoviti profesor
Područje rada	prirodni organski spojevi
Funkcija	dekan
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti (kemija)
Ustanova	Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilište u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	28. svibnja 2004.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2005 (tri mjeseca); (2010.-2015. povremeno)
Mjesto	Rim i Cagliari, Italija
Ustanova	Università degli studi di Roma „La Sapienza“ i Università degli

	studi di Cagliari, Italia
Područje usavršavanja	prirodni organski spojevi
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski jezik (5)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Talijanski jezik (3)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	-
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Kemija i tehnologija aromatičnog bilja (diplomski studij Kemija), Kemija aroma (diplomski studij Kemija)
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	-
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	I. Jerković, J. Družić, Z. Marijanović, M. Gugić, S. Jokić and M. Roje, GC-FID/MS Profiling of Supercritical CO₂ Extracts of Peels from <i>Citrus aurantium</i>, <i>C. sinensis</i> cv. Washington navel, <i>C. sinensis</i> cv. Tarocco and <i>C. sinensis</i> cv. Doppio Sanguigno from Dubrovnik Area (Croatia), <i>Natural Product Communications</i> 10 (2015) 1315-1318. P. M. Kuš, Z. Marijanović and I. Jerković, Evaluation of HS-SPME and ultrasonic solvent extraction for monitoring of plant flavours added by the bees to herbhoney: traceability biomarkers, <i>Food Additives and Contaminants</i> 32 (2015) 1761-1771. I. Jerković and P. M. Kuš, Terpenes in Honey: Occurrence, Origin and Their Role as Chemical Biomarkers, <i>RSC Advances</i> 4 (2014) 31710-31728. I. Jerković, M. Obradović, P. M. Kuš and M. Šarolić, Bioorganic Diversity of Rare <i>Coriandrum sativum</i> L. Honey: Unusual Chromatographic Profiles Containing Derivatives of Linalool/Oxygenated Methoxybenzene, <i>Chemistry & Biodiversity</i> 10 (2013) 1549-1558. I. Jerković, M. Marasović, Z. Marijanović, K. Hazler Pilepić, Ž. Maleš and M. Miloš, Chemical Composition of <i>Hypericum richeri</i> subsp. <i>grisebachii</i> Essential Oil from Croatia, <i>Natural Product Communications</i> 8 (2013) 231-233.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	-
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	voditelj znanstvenog projekta HRZZ-IP-11-2013-8547: <i>Research of Natural Products and Flavours: Chemical Fingerprinting and Unlocking the Potential (NaPro-Flav)</i>, Hrvatska zaklada za znanost (01. lipnja 2014. -)
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	-

PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	- Nagrada za znanstvena postignuća „Ruđer Bošković“, Sveučilište u Splitu, 29. studenog 2013. - Nagrada za posebna postignuća u znanstvenom i nastavnom radu, Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu, 22. listopada 2011. - Nagrada "Leopold (Lavoslav) Ružička" Hrvatskog kemijskog društva za mlade znanstvenike za postignute zapažene rezultate u području kemije prirodnih spojeva, Zagreb, 19. listopada 2006.

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc. Dražan Jozić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Tehnologija građevnih materijala Metode karakterizacije materijala
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 35, 21000 Split
Telefon	021-329-471
E-mail adresa	jozicd@ktf-split.hr
Osobna web stranica	https://www.ktf-split.hr/index.php/obavijesti-2/obavijesti-poslijediplomski-studij/172-djelatnici/cv/155-drazanjozic?showall=&limitstart=
Godina rođenja	1974
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	231234
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik, 26.12.2013.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Izv.prof.dr.sc., 29.05.2013.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje:Tehničke znanosti, Polje: Kemijsko inženjerstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet
Datum zaposlenja	01.07.2003.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	profesor
Područje rada	Inženjerstvo u razvoju materijala
Funkcija	Član zavoda
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	dr.sc.
Ustanova	Kemijsko-tehnološki fakultet
Mjesto	Split
Nadnevak	20.07.2007.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2004.
Mjesto	Monza, Italija
Ustanova	Perkin Elmer Centar
Područje usavršavanja	Primjena i rad na TG/DTG-DTA instrumentu
Godina	2011.
Mjesto	Planneralm, Austrija
Ustanova	Institut für Physik, Montanauniversität Leoben, Austria
Područje usavršavanja	Neutronska i sinkrotronska zračenje (SAXS i SANS metode)
Godina	2010./2011.
Mjesto	Trst, Italija
Ustanova	Elettra-Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

Područje usavršavanja	Instrumentalne metode i tehnike (SAXS,WAXS,GISAXS) uz primjenu visokoenergetskih Sinkrotronskih zračenja u razvoju nanostrukturiranih materijala
Godina	2014.
Mjesto	Bari, Italija
Ustanova	Institute of Crystallography-CNR of Bari
Područje usavršavanja	Rješavanje kristalne strukture iz praha i monokristala primjenom SIR/EXPO programa
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski, 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	1. Mineralna veziva, Stručni studij: Kemijska tehnologija i materijali, Razina studijskog programa: 5 2. Procesi anorganske industrije, Stručni studij: Kemijska tehnologija i materijali, Razina studijskog programa: 5
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. D. Jozić, S. Zorica, D. Tibljaš, S. Bernstorff, Insitu SAXS/WAXS study of the developing process of geopolymer structures, 15th European Conference on Composite Materials, Venice, Italy, 2012, pp.1-8., USB disk 2. Mužek, Mario Nikola; Zelić, Jelica; Jozić, Dražan, Microstructural Characteristics of Geopolymers Based on Alkali-Activated Fly Ash, Chemical and Biochemical Engineering Quarterly. 26 (2012) , 2; 89-95. 3. Jozić, Dražan; Lučić-Lavčević, Magdy; Erceg, Matko; Perinović, Sanja; Bernstorff, Sigrid, SIMULTANEOUS INSITU SAXS/WAXS STUDY OF PROCESSES AND PRODUCTS OF GEOPOLYMERIZATION, Proceedings of the 15th International Small-Angle Scattering Conference, Sydney, Australia, 2012. 4. D. Jozić, M. Martinović, S. Bernstorff, Kinetics of cement hydration of type CEM I 42.5R without and with replacement addition of fly ash, Slovenian-Italian Conference on Materials and Technologies for Sustainable Growth, Proceedings book, M.Valant, S. Gardonio, E. Fabbretti and U. Pirnat (Eds.), University of Nova Gorica, Slovenia, 2011, pp.19-24. 5. D. Jozić, I. Knezovića, S. Bernstorff, Kinetics of cement hydration with replacement addition of fly ash into aqueous suspension systems, International conference on materials, tribology, recycling, Proceedings, Z. Schauerl, S. Šolić (Eds.), Croatian Society for Materials and Tribology, Vela Luka, 2011, pp.159-167.

Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Znanstveni Projekt: The study of processes and products of geopolymerisation by using SAXS/WAXS, voditelj projekta: dr.sc. Dražan Jozić, docent (od 01.10.2010.-01.10.2011.) 2. Znanstveni Projekt: (Beamtime Projekt) br.20115315, In-situ characterization of the developing microstructure in geopolymers under different experimental preparation conditions by simultaneous SAXS/WAXS/IR measurements, voditelj projekta: dr.sc. Dražan Jozić, docent (24.05-06.06.2012.)
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	CEI Research Fellowship Programme (CERES) (Marie Curie/FP7)

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Maja Kliškić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Elektrokemijsko inženjerstvo Korozija i zaštita materijala
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Teslina 10/V, 21000 Split
Telefon	++385 21 329 435
E-mail adresa	mkliskic@ktf-split.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1953.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	119820
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik; 21. 4. 2006.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor u trajnom zvanju; 25. 7. 2011.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti; Kemijsko inženjerstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu
Datum zaposlenja	1. 12. 1982.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Redoviti profesor u trajnom zvanju
Područje rada	Analiza, sinteza i vođenje kemijskih procesa
Funkcija	Predstojnica Zavoda za elektrokemiju i zaštitu materijala
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	28. 10. 1994.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	

Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	1. Elektrokemijsko inženjerstvo - diplomski studij Kemijska tehnologija, smjer: Materijali; 2. Elektrokemijsko inženjerstvo - poslijediplomski doktorski studij Kemijsko inženjerstvo u razvoju materijala i zaštiti okoliša.
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	M. Kliškić, Elektrokemijsko inženjerstvo, recenzirana skripta, Kemijsko-tehnološki fakultet, Split, 2006.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. L. Vrsalović, S. Gudić, M. Kliškić, Maja, E.E. Oguzie, Carev, Luka, Inhibition of Copper Corrosion in NaCl Solution by Caffeic Acid, International Journal of Electrochemical Science; 11 (2015.), 459-474. 2. S. Gudić, E.E. Oguzie, A. Radonić, L. Vrsalović, I. Smoljko, M. Kliškić, Inhibition of copper corrosion in chloride solution by caffeine isolated from black tea, Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering. 33 (2014.); 1, 13-25. 3. B. Lalić, M. Kliškić, I. Komar, Analiza korozijskog djelovanja u cilindru brodskoga sporohodnoga dvotaktnog dizelskog motora, Znanstveno-stručni časopis za more i pomorstvo "Naše more", 60 (2013.), (1/2); 8-15. 4. L. Vrsalović, S. Gudić, M. Kliškić, Salvia officinalis L. honey as corrosion inhibitor for CuNiFe alloy in sodium chloride solution, Indian journal of chemical technology, 19 (2012.); 2, 96-102. 5. L. Vrsalović, E.E. Oguzie, M. Kliškić, S. Gudić, Corrosion inhibition of CuNi10Fe alloy with phenolic acids, Chemical engineering communications. 198 (2011.); 11, 1380-1393.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Prof.dr.sc. Nada Krstulović
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Mikrobiologija zagađenih voda
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Šetalište I. Meštrovića 140, 21000 Split
Telefon	021 358295
E-mail adresa	krstulovic@izor.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1949
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	024065
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik-trajno zvanje, 06.05.2003.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor-trajno zvanje, 28.10.2005.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Prirodne znanosti, polje biologije
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Umirovljenica od 01.01.2016.
Datum zaposlenja	01.04.1973. -01.01.2016. Institut za oceanografiju i ribarstvo
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	
Područje rada	Mikrobiologija mora, Mikrobna ekologija
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Znanstveni savjetnik u trajnom izboru
Ustanova	Institut za oceanografiju i ribarstvo
Mjesto	Split
Nadnevak	06.05.2003.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	1979, 1982
Mjesto	Aberdeen (Škotska)
Ustanova	Marine Institute
Područje usavršavanja	Mikrobna ekologija
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	<i>Opća mikrobiologija, Mikrobiologija mora:</i> Sveučilišni odjel za studije mora, Sveučilište u Splitu <i>Mikrobni procesi u moru, Zagađenje mora:</i> poslijediplomski sveučilišni studij „Primijenjene znanosti o moru“, Sveučilište u

	Splitu, Sveučilište u Dubrovniku, Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split <i>Bakteriologija mora</i>, Doktorski studij „Oceanologija“, PMF Sveučilište u Zagrebu, Institut Ruđer Bošković, Zagreb, Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split; Institut za more i priobalje Sveučilišta u Dubrovniku.
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	Krstulović, N. i M. Šolić, 2006. Mikrobiologija mora, Institut za oceanografiju i ribarstvo, 317 p. Udžbenici Sveučilišta u Splitu. Šolić, M., N. Krstulović, 2000. Ekologija morskog bakterioplanktona. Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split. 452 p. Šolić, M., N. Krstulović, S. Šestanović, D. Šantić, N. Bojanić, M. Ordulj, S. Jozić. 2016. Microbial Community Ecology of the Adriatic Sea (Šolić, M., N. Krstulović, eds.). LAP Lambert Academic Publishing, Saarbrücken, Germany, 436 p.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	Šolić, M., N. Krstulović, D. Šantić, S. Šestanović, M. Ordulj, N. Bojanić, G. Kušpilić. 2015. Structure of microbial communities in phosphorus-limited estuaries along the eastern Adriatic coast. <i>Journal of Marine Biology Association U.K.</i>, 95: 1565-1578. doi:10.1017/S0025315415000442. Redžić, A., N. Krstulović, M. Šolić, D. Šantić, M. Ordulj. 2015. Dynamics of prokaryotic community in Boka Kotorska Bay (South-eastern Adriatic Sea). <i>Acta Adriatica</i>, 56: 157-170. Ordulj, M., N. Krstulović, D. Šantić, S. Jozić, M. Šolić. 2015. Distribution of marine viruses in the Central and South Adriatic Sea. <i>Mediterranean Marine Science</i>. 16: 65-72 DOI: http://dx.doi.org/10.12681/mms.911 Jozic, S., M. Morović, M. Šolić, N. Krstulović, M. Ordulj. 2014. Effect of solar radiation, temperature and salinity on the survival of two different strains of <i>Escherichia coli</i>. <i>Fresenius Environmental Bulletin</i>, 23: 1852-1859. Šantić, D., N. Krstulović, M. Šolić, M. Ordulj, G. Kušpilić. 2013. Dynamics of prokaryotic picoplankton community in the central and southern Adriatic Sea (Croatia). <i>Helgoland Marine Research</i>, 67: 471-481. Krstulović, N., M. Šolić, D. Šantić, J. Maršić-Lučić, M. Ordulj, S. Šestanović. 2013. Microbial community structure in two anchialine caves on Mljet Island (Adriatic Sea). <i>Acta Adriatica</i>, 54: 183-198. https://bib.irb.hr/
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Suradnica na projektu HRZZ “Marine microbial food web processes in global warming perspective”(MICROGLOB) IP-2014-09-4143 (2015-2018).

	Voditeljica projekta MZOS: Uloga planktonskih zajednica u protoku energije i kruženju tvari u Jadranu (001-0013077-0845) (2006.-2014.). Voditeljica projekta: „Skup značajki dobrog stanja okoliša za morske vode pod suverenitetom Republike Hrvatske i skup ciljeva u zaštitiorskog okoliša i s njima povezanih pokazatelja“ srpanj, 2014., Ministarstvo zaštite okoliša i prirode. Voditeljica projekta „Početna procjena stanja i opterećenjaorskog okoliša hrvatskog dijela Jadrana“ rujn, 2012., Ministarstvo zaštite okoliša i prirode. Suradnica na projektu (voditeljica WP5 za RH): <i>FP7 project PERSEUS (Policy-oriented marine Environmental Research for the Southern European Seas)</i> (2011-2015)
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Studij Biologije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 1968-1873 Nastupno predavanje pred Povjerenstvom kao uvjet za izbor u znanstveno-nastavno zvanje docenta 20-godišnje iskustvo u nastavi na preddiplomskoj, diplomskoj i poslijediplomskoj razini
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	Nagrada grada Splita (grupna nagrada) kao članu znanstvenog tima IOR-a za znanstvena postignuća u istraživanju Kaštelanskog zaljeva (1991) Nagrada HAZU-a za najviša znanstvena dostignuća u Republici Hrvatskoj za područje prirodnih znanosti i matematike (2006)

Titula, ime i prezime nositelja	Doc. dr. sc. Lea Kukoč Modun
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Instrumentne metode analize
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Hrvatske mornarice 1 K, Split
Telefon	+385 98 706 693
E-mail adresa	kukoc@ktf-split.hr
Osobna web stranica	///
Godina rođenja	1977.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	250621
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni suradnik, 30.03.2012.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent, 30.12.2012.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Prirodne znanosti, polje kemija, grana analitička kemija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet
Datum zaposlenja	01.06.2002.

Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	docentica analitičke kemije
Područje rada	analitička kemija
Funkcija	///
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktorica znanosti
Ustanova	Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	16.10.2009.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2004.
Mjesto	Monza, Italija
Ustanova	Perkin-Elmer centar
Područje usavršavanja	Atomska apsorpcijska spektrometrija
Godina	2005.
Mjesto	Graz, Austrija
Ustanova	Karl-Franzens Universitat
Područje usavršavanja	Elektrokemijske metode analize
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski jezik
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski jezik, 5
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	njemački jezik, 3
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	1. Analitička kemija I Preddiplomski studij kemije 2. Analitička kemija II Preddiplomski studij kemije 3. Analitička kemija I Integrirani preddiplomski i diplomski studij Farmacija 4. Analitička kemija II Integrirani preddiplomski i diplomski studij Farmacija 5. Instrumentne metode analize u farmaciji Integrirani preddiplomski i diplomski studij Farmacija
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	1. Radić, Njegomir; Kukoč Modun, Lea; Uvod u analitičku kemiju; Školska knjiga, Zagreb, 2016 (Sveučilišni udžbenik u procesu izdavanja). 2. Radić, Njegomir; Kukoč Modun, Lea; Uvod u analitičku kemiju I. dio ; Split : Redak, 2013 (Sveučilišni udžbenik). 3. Radić, Njegomir; Kukoč Modun, Lea; Kinetic Methods of Analysis with Potentiometric and Spectrophotometric Detectors – Our Laboratory Experiences // Analytical Chemistry / Ira S. Krull (ur.); Rijeka : InTech, 2012. Str. 73-92.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. L. Kukoc-Modun, D. Tsikas, M. Biocic, Nj. Radić, Flow Injection Analysis of <i>N</i>-acetyl-L-cysteine based on the reduction of copper(II)-neocuproine reagent, <i>Analytical Letters</i>, 49 (2016) 607-617. 2. Lejla Klepo, Amira Copra-Janicijevic, Lea Kukoc-Modun, A New Indirect Spectrofluorimetric Method for Determination of Ascorbic Acid with 2,4,6-Tripyridyl-S-Triazine in Pharmaceutical Samples, <i>Molecules</i>, 21(1), (2016) 101- 3. Radić, Njegomir; Kukoc-Modun, Lea; Biočić, Maja; Kinetic Spectrophotometric Determination of <i>N</i>-acetyl-L-cysteine based on the reduction of copper(II)-neocuproine reagent; <i>Croatica chemica acta</i>. 86 (2013) 65-71 4. Kukoc-Modun, Lea; Biočić, Maja; Radić, Njegomir; Indirect

	method for spectrophotometric determination of ascorbic acid in pharmaceutical preparations with 2, 4, 6-tripyridyl-s-triazine by flow-injection analysis; <i>Talanta</i> . 96 (2012) 174-179 5. Kukoc-Modun, Lea; Plazibat, Ivana; Radić, Njegomir; Flow-injection spectrophotometric determination of N-Acetyl-L-cysteine based on coupled redox-complexation reaction; <i>Croatica chemica acta</i> . 84 (2011) 81-85
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	///
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Projekt 011-0000000-3217: «Određivanje tiola primjenom potenciometrijskih senzora i spektroskopije». Financiran od Ministarstva znanosti i tehnologije RH od 2007. do 2013. Voditelj Projekta: dr. sc. Radić, Njegomir, red. prof. /T.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Program „Edukacija edukatora“ u organizaciji Sveučilišta u Splitu. Stečena su znanja iz područja edukacije: metoda predavanja, učenje u maloj grupi, problemski orijentirano učenje, mikro-poučavanje, komunikacijske vještine i pretraživanje znanstvenih baza podataka.
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	Nagrada za najbolji znanstveni rad u broju časopisa Analytical Sciences, Hot Article: “Kinetic Spectrophotometric Determination of N-acetyl-L-cysteine Based on Coupled Redox-Complexation Reaction”

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Nenad Kuzmanić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Mjerenje i automatsko vođenje procesa Procesno inženjerstvo u zaštiti okoliša Operacije separacije
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Teslina 10/V, 21000 Split
Telefon	++385 21 329 468
E-mail adresa	kuzmanic@ktf-split.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1959.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	120556
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik – 27.03.2007.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor u trajnom zvanju – 17.06.2012.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti, Kemijsko inženjerstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu
Datum zaposlenja	01.12.1984.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Redoviti profesor u trajnom zvanju
Područje rada	Mehanički, toplinski i separacijski procesi
Funkcija	Predstojnik Zavoda za kemijsko inženjerstvo
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu

Mjesto	Split
Nadnevak	26.12.1995.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	1991.-1992.
Mjesto	Torino, Italija
Ustanova	Politecnico di Torino, Dipartimento di Scienza dei Materiali e Ingegneria Chimica, Torino, Italija
Područje usavršavanja	Suspendiranje čvrstih čestica u miješalicama i njihovo uzorkovanje
Godina	2000.-2001.
Mjesto	Rolla, Missouri, SAD
Ustanova	University of Missouri - Rolla, Department of Chemical Engineering, Rolla, Missouri, SAD
Područje usavršavanja	Miješanje u višefaznim sustavima
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Talijanski (5)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Bilanca tvari i energije - preddiplomski studij kemijske tehnologije Prijenos tvari i energije - preddiplomski studij kemijske tehnologije Osnove kemijskog inženjerstva – preddiplomski studij kemije Kemijsko inženjerstvo u zaštiti materijala - diplomski studij kemijske tehnologije, smjer: Zaštita okoliša Mehaničke i toplinske operacije - diplomski studij kemijske tehnologije, smjer: Materijali Operacije farmaceutske tehnologije - Integrirani studij farmacije Prijenos tvari i energije - sveučilišni poslijediplomski studij Kemijsko inženjerstvo u razvoju materijala i zaštiti okoliša Miješanje u višefaznim sustavima - sveučilišni poslijediplomski studij Kemijsko inženjerstvo u razvoju materijala i zaštiti okoliša
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	N. Kuzmanić, Tehnološke operacije, Priručnik za predavanja, Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu, 2008. N. Kuzmanić, Kemijsko inženjerstvo u zaštiti okoliša, Priručnik za predavanja, Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu, 2008. N. Kuzmanić, Osnove kemijskog inženjerstva, Priručnik za predavanja, Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu, 2012. N. Kuzmanić, Prijenos tvari i energije, Priručnik za predavanja, Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu, 2012.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	A. Kačunić, M. Čosić, N. Kuzmanić, Impact of Mixing Parameters on Homogenization of Borax Solution and Nucleation Rate in Dual Radial Impeller Crystallizer, <i>International Journal of Chemical, Molecular, Nuclear, Materials and Metallurgical Engineering</i>, 10 (2016) 1; 75-80. A. Kačunić, M. Akrap, N. Kuzmanić, Effect of impeller position in a batch cooling crystallizer on the growth of borax decahydrate crystals, <i>Chemical engineering</i>

	research & design. 91 (2013) 2; 274-285. M. Akrap, N. Kuzmanić, J. Prlić Kardum, Impeller geometry effect on crystallization kinetics of borax decahydrate in a batch cooling crystallizer, <i>Chemical engineering research & design</i>. 90 (2012) 6; 793-802. I. Smoljko, S. Gudić, N. Kuzmanić, M. Kliškić, Electrochemical properties of aluminium anodes for Al/air batteries with aqueous sodium chloride electrolyte, <i>Journal of applied electrochemistry</i>. 42 (2012) 11; 969-977. M. Akrap, N. Kuzmanić, J. Prlić-Kardum, Effect of mixing on the crystal size distribution of borax decahydrate in a batch cooling crystallizer, <i>Journal of crystal growth</i>. 312 (2010) , 24; 3603-3608.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Voditelj znanstvenog projekta: Optimizacija miješanja i procesa prijenosa u sustavima čvrsto-kapljevito, MZOS 011-0112247-2241 (2007.-2013.) Voditelj znanstvenog projekta: Impact of processing conditions on kinetics of heterogeneous systems in agitated batch reactors, HRZZ-8959 (2014.-2018.)
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	Priznanje University of Missouri - Rolla, Rolla, Missouri, SAD

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc. Miroslav Labor
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Mineralne sirovine mora i podmorja
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 35, 21000 Split
Telefon	021/329-478
E-mail adresa	mlabor@ktf-split.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1963.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	199731
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Viši znanstveni suradnik, 26.11.2013.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Izvanredni profesor, 18.07.2014.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	područje -Tehničke znanosti, polje - Kemijsko inženjerstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet
Datum zaposlenja	25.02.1992.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Izvanredni profesor u Zavodu za termodinamiku

Područje rada	Znanost i visoko obrazovanje
Funkcija	Ovlaštenik poslodavca za zaštitu na radu (2000. – 2016.), Specijalist zaštite na radu (2016. -)
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti iz znanstvenog područja tehničkih znanosti, polje kemijsko inženjerstvo, grana analiza, sinteza i vođenje kemijskih procesa
Ustanova	Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	15.02.2008.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski jezik, 3
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Vođenje laboratorijskih vježbi iz: Mineralne sirovine mora i podmorja na - Sveučilišnom dodiplomskom studiju kemijske tehnologije, usmjerenje: Tehnologija mora i mediteranskih kultura od 1993. – 2002., - Sveučilišnom dodiplomskom studiju kemijske tehnologije, smjer: Kemija i tehnologija mediteranskih kultura od 2002 – 2005. - Diplomskom studiju kemijske tehnologije (DKT) – smjer: Materijali od 2008. - More kao izvor mineralnih sirovina na Preddiplomskom studiju kemijske tehnologije (PKT), smjer: Kemijsko inženjerstvo od 2005. – 2014.
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	V. Martinac, M. Labor , More kao izvor mineralnih sirovina, laboratorijske vježbe (on-line 2011-01-18), Kemijsko-tehnološki fakultet, Split, 2011.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. J. Jakić, I. Martić, M. Labor , V. Martinac, The effect of the rinsing agent in treatment of seawater-derived magnesium hydroxide precipitate, Proceedings of the International Conference MATRIB 2015, Materials, Wear, Recycling, D. Čorić, I. Žmak (Eds.), Croatian Society for Materials and Tribology, Zagreb, 2015., 166-176. 2. M. Labor , I. Bajić, J. Jakić, V. Martinac, Rinsing the magnesium hydroxide precipitate obtained from seawater, Proceedings MATRIB 2014, Electronic Edition , S. Šolić, M. Šnajdar Musa (Eds.), Croatian Society for Materials and Tribology, Zagreb, 2014., 271-278. 3. M. Labor , M. Perić, J. Jakić, V. Martinac, Sintering of magnesium oxide obtained from seawater at 1600 °C, Proceedings of the 10th International Scientific-Research Symposium, Electronic Edition , S. Muhamedagić (Ed.),

	University of Zenica, Faculty of Metallurgy and Materials Science, Zenica, 2014., 277-283. 4. M. Labor , M. Tolo, V. Martinac, J. Jakić, The MgO (80% precipitation) from seawater, Proceedings of the International Conference on Materials, Processes, Friction and Wear, MATRIB 2013, Ž. Alar, S. Jakovljević, S. Šolić (Eds.), Croatian Society for Materials and Tribology, Zagreb, 2013., 248-254. 5. M. Labor , V. Martinac, N. Petric, B ₂ O ₃ content in the sintered magnesium oxide obtained from seawater, Indian journal of chemical technology, 20 (2013) 276-281.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc. Magdy Lučić Lavčević
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Nanotehnologija i okoliš
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 35, 21000 Split
Telefon	+385-21-329-449
E-mail adresa	malula@ktf-split.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1957.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	118 560
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Viši znanstveni suradnik, 2013
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Izvanredni profesor, 2013
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Prirodne znanosti, fizika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu
Datum zaposlenja	
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Profesor
Područje rada	Eksperimentalna fizika kondenzirane materije
Funkcija	Predstojnica Zavoda za fiziku
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Dr. sc.
Ustanova	Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Mjesto	Zagreb

Nadnevak	28.12.1998.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	1991. 1997/1998.
Mjesto	Zagreb Zagreb, Basovizza
Ustanova	Prirodoslovno-matematički fakultet Institut Ruđer Bošković /Sicrotrone Elettra
Područje usavršavanja	Eksperimentalna fizika kondenzirane materije
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	Engleski - 5
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	Francuski - 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	Talijanski - 2
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. M. Lučić Lavčević, P. Dubček, S. Bernstorff, M. Pavlović, L. Šilović, <i>A grazing-incidence small-angle X-ray scattering view of vertically aligned ZnO nanowires</i> , J. Nanomater. 2013 (2013) 381519 2. M. Lučić Lavčević, S. Bernstorff, P. Dubček, D. Jozić, I. Jerković, Z. Marijanović, <i>GISAXS/GIXRD view of ZnO films with hierarchical structural elements</i> , J. Nanotechnol. 2012 (2012) 354809 3. M. Lučić Lavčević, A. Turković, P. Dubček, Z. Crnjak Orel, B. Orel, S. Bernstorff, <i>GISAXS view of induced morphological changes in of nanostructured CeVO₄ thin films</i> , J. Nanomater. 2011 (2011) 303808
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	MZOS: Morfologija i svojstva nanostruktura metalnih oksida i metala, 011-0982886-1366, 2007-2013, voditeljstvo OPRK: MEMSsplit (Jačanje kapaciteta za primjenu i transfer tehnologije mikroelektromehaničkih sustava na Sveučilištu u Splitu, 2014-16, sudjelovanje
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i	

znanstveni rad/umjetnički rad	
-------------------------------	--

Titula, ime i prezime nositelja	Doc. dr. sc. Ivica Ljubenkov
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Prerada maslina
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Cesta F. Tuđmana 228, 21212 Kaštel-Sućurac
Telefon	021/224-331
E-mail adresa	ivica.ljubenkov4@gmail.com
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1958
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	185946
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni suradnik, 03.06.2011.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent, 13.07.2011.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Kemija, Analitička kemija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno matematički fakultet, Sveučilišta u Splitu
Datum zaposlenja	07.04.2010.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	docent
Područje rada	analitička kemija
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Dr. sc.
Ustanova	Prirodoslovno matematički fakultet, Sveučilišta u Zagrebu
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	03.03.2000.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Prerada maslina, Diplomski studij-smjer mediteranske kulture, KTD202 (2013/2014) Prerada maslina, Stručni studij kemijske tehnologije- smjer Prehrambena tehnologija KTF213 (2013/2014)
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih	Prerada maslina, interna skripta, 2013.

udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. Koprivnjak, O., Škevin, D., Valić, S., Majetić, V., Petričević, S., Ljubenkov, I. The antioxidant capacity and oxidative stability of virgin olive oil enriched with phospholipids. <i>Food Chemistry</i>. 111 (2008); 1; 121-126. 2. Ljubenkov, I. Olive oil: Technology, Chemistry and Health MATH/CHEM/COMP 2009: The Dubrovnik International Course & Conference on the Interfaces among Mathematics, Chemistry and Computer Sciences. Inter-University Centre, Dubrovnik, Croatia, June 8-13, 48. ISBN 978-953-6954-513. 3. Šimić, A., Graovac, A., Ljubenkov, I. Monitoring Dynamics of Croatian Olive Fields and Vineyards using Remote Sensing Applications; MATH/CHEM/COMP 2009: The Dubrovnik International Course & Conference on the Interfaces among Mathematics, Chemistry and Computer Sciences. Inter-University Centre, Dubrovnik, Croatia, June 8-13, 74. ISBN 978-953-6954-51-3. 4. Generalić, I.; Agić, P.; Skroza, D.; Ljubenkov, I.; Matek Sarić, M.; Režić Dereani, V. Antioxidant properties of Oblica cv olive oil phenolics, <i>Book of Abstracts of the 7th International Congress of food technologists, biotechnologists, and nutritionists</i> / Medić, Helga (ur.). Zagreb : BARIS d.o.o., Zaprešić, 2011. 116-116 (poster, međunarodna recenzija, sažetak, znanstveni). 5. Ljubenkov, I.; Skroza, D.; Generalić, I.; Konta, I.; Čagalj, Ž.; Veličković, V.; Petričević, S., Physical, chemical and sensory properties of Dalmatian olive oils, <i>Book of Abstracts of the 7th International Congress of food technologists, biotechnologists, and nutritionists</i> / Medić, Helga (ur.). Zagreb: BARIS d.o.o., Zaprešić, 2011. 236-236.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. UKF projekt „Monitoring dynamics of Croatian olive fields using remote sensing application“, (09MUKF02), voditelj: Anita Šimić, 2009. 2. Program potpore znanstveno istraživačkih projekata u poljoprivredi Splitsko-dalmatinske županije za 2013. „Ispitivanje enzima lipoksigenaznog puta u autohtonim sortama maslina“, 10.12.2013., Klasa: 402-01/13-01/1655, URBROJ: 2181/1-05-00-02/02-13-0003.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Jadranka Marasović
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Automatsko reguliranje procesa
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Split, Zagrebačka 21
Telefon	385 021 305 830 (radno mjesto)

E-mail adresa	jmar@fesb.hr
Osobna web stranica	/
Godina rođenja	1955.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	080633
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik, 09. srpnja 2007.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor – trajno zvanje, 17.prosinca 2015.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje tehničkih znanosti, polje elektrotehnika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu
Datum zaposlenja	04. svibnja 1978.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Profesor
Područje rada	Znanstveno-nastavno
Funkcija	/
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	11. srpnja 1997.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	/
Mjesto	/
Ustanova	/
Područje usavršavanja	/
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski (izvrsno-5)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Talijanski (dovoljan-2)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	/
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Prediplomski studiji Mjerenje i vođenje procesa (KTF – Kemijska tehnologija) Simulacijsko modeliranje, (FESB - Elektrotehnika i informacijska tehnologija) Automatizacija industrijskih procesa (FESB – Strojarsvo) Diplomski studiji: Automatsko reguliranje procesa (KTF) Identifikacija sustava (FESB- Automatika i sustavi) Praktikum iz vođenja procesa, (FESB- Automatika i sustavi)) Metode optimizacije, (FESB- Računarstvo) Automatizacija (FESB – Industrijsko inženjerstvo) Stručni studij Modeliranje i simuliranje sustava (FESB-Elektronika)

	Poslijediplomski studij Optimization Techniques for Environmental Studies (Wessex Institute of Tecnology, UK i FESB)
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	- (autor) Kvantitativno i kvalitativno modeliranje i simuliranje (skripta, ISBN 953-6114-67-4), - (koautor) On-line (web) udžbenik, Informatički projekt MZT-a, http://laris.fesb.hr/digitalno_vodjenje - (autor) Predavanja iz kolegija Metode optimizacije (FESB, e-learning). - (autor) Predavanja iz kolegija Modeliranje i simuliranje sustava (FESB, e-learning).
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	- Marasović, Tea; Papić, Vladan; Marasović, Jadranka. <i>Motion-based Gesture Recognition Algorithms for Robot Manipulation</i>. // International Journal of Advanced Robotic Systems. 12 (2015), 51; 1-13, doi: 10.5772/60077. - Marasović, Jadranka; Marasović, Tea; Đapić, Marija. <i>Fair Division Methods Approach as the Option of Learning Process Modeling</i>. // Proceedings of 18th IEEE International Symposium on Computers and Communications (ISCC). 2013; 735-739. - Mance, Davor; Marasović, Jadranka. <i>EMC in Electronic System Developed to Support Measurements in Space Environment</i>. // Proceedings of 20th International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks (SoftCOM). 2012; 1-5.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	/
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Suradnica na projektima: - Računalna inteligencija za prepoznavanje i potporu ljudskih aktivnosti (RIPrePAkt), - GRS Front End Electronics Characterization for LISA, - Agentski orijentirani inteligentni sustavi za nadzor i zaštitu okoliša, - Inteligentni agenti u modeliranju i vođenju kompleksnih sustava, - Vođenje složenih sustava inteligentnim metodama.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	/
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	/

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc. Jasna Maršić Lučić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Ekotoksikologija
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Šetalište I. Meštrovića 63, Split
Telefon	+385 21 408000

E-mail adresa	jmarsic@izor.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1961
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	158781
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Viši znanstveni suradnik, 20.2.2014
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Izvanredni profesor, 6.5.2011
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Biotehničke znanosti, polje Biotehnologija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Institut za oceanografiju i ribarstvo
Datum zaposlenja	9.6. 1988
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Viši znanstveni suradnik
Područje rada	akvakultura
Funkcija	znanstvenik
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor biotehničkih znanosti
Ustanova	Prehrambeno biotehnološki fakultet
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	15.12.1995
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2010
Mjesto	Split
Ustanova	Institut za oceanografiju i ribarstvo Split / Universite Pierre et Marie Curie, Banylus-sur mer ; France
Područje usavršavanja	Molekularna filogenija
Godina	2003
Mjesto	Zagreb
Ustanova	Institut "Ruđer Bošković",
Područje usavršavanja	Biokemija / Genetika
Godina	1994.
Mjesto	Montpellier, Francuska
Ustanova	Laboratorij za genetiku i okoliš Universitet Montpellier II, Montpellier
Područje usavršavanja	Genetika populacija
Godina	1990
Mjesto	Split
Ustanova	Institut za oceanografiju i ribarstvo/ FAO/IOC/UNEP UNEP
Područje usavršavanja	Statistička interpretacija podataka u biokemiji i kemiji mora
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski 5
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Francuski 3
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih	- Sveučilište u Splitu, Sveučilišni studijski centar za studije

predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa	mora; smjer „Morsko ribarstvo” i „Biologija i ekologija mora” <u>Preddiplomski i Diplomski studiji</u> predavanja iz predmeta: Ekotoksikologija; Biotehnologija i genetika u ribarstvu i akvakulturi; Genetika populacija morskih organizama - Sveučilište u Splitu – <u>poslijediplomski doktorski studij</u> : Primijenjene znanosti o moru” predavanja iz kolegija: Mikrobiološki i toksikološki aspekti higijenske ispravnosti hrane morskog podrijetla; Dinamika populacija morskih organizama; - Sveučilišta u Splitu, Kemijsko-tehnološki fakultet, <u>diplomski studij</u> : kemijska tehnologija smjer: Zaštita okoliša; predavanja iz kolegija: Ekotoksikologija
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	Krstulović, Nada; Šolić, Mladen; Šantić, Danijela; Maršić-Lučić, Jasna; Ordulj, Marin; Šestanović, Stefanija. Microbial community structure in two anchialine caves on Mljet Island (Adriatic Sea). Acta Adriatica. 54 (2013) , 2; 183-198. Šimat, Vida; Bogdanović, Tanja; Krželj, Maja; Soldo, Alen; Maršić Lučić, Jasna. (2012). Differences in chemical, physical and sensory properties during shelf life assessment of wild and farmed gilthead sea bream (Sparus aurata, L.). // Journal of Applied Ichthyology. 28:95-101. Šimat, Vida; Soldo, Alen; Maršić-Lučić, Jasna; Tudor, Mladen; Bogdanović, Tanja. (2009). Effect of different storage conditions on dielectric properties of the sea bass (Dicentrarchus labrax). Acta Adriatica. 50(1) 5-10. Šimat, Vida; Maršić-Lučić, Jasna; Tudor, Mladen; Mladineo, Ivona. (2009) Long-term storage influence on volatile amines (TVB-N and TMA-N) in sardine and herring utilized as food for tuna fattening. Journal of Applied Ichthyology. 25:766-770. Maršić-Lučić, Jasna; Tudor, Mladen; Ščekić, Vida. 2008. Effect of defrosting on quantity of volatile amines in stored sardine and herring used for tuna feed. Journal of Applied Ichthyology:24(1): 81-84.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	2015- AQUAPOP- utjecaj akvakulture na okoliš /suradnik/ 2013- Biološka i genetska karakterizacija potencijalnih vrsta u akvakulturi /voditelj/ 2011-2013. Određivanje genetske strukture izvornih prirodnih populacija vrsta od interesa za ribolov i marikulturu duž istočne obale Jadrana /suradnik/ 2008-2013. Dinamika i patologija parazitofaune u sustavu uzgoja morskih riba „/suradnik/
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Vanja Martinac
Predmet koji predaje na	Termodinamika realnih procesa

predloženom studijskom programu	
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 35, 21000 Split
Telefon	00385 21 329 447
E-mail adresa	martinac@ktf-split.hr
Osobna web stranica	-
Godina rođenja	1959.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	119805
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik – 21.04.2006.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor (trajno zvanje) – 25.07.2011.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	područje – Tehničke znanosti, polje – Kemijsko inženjerstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet
Datum zaposlenja	04.06.1984.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Redoviti profesor (trajno zvanje) u Zavodu za termodinamiku
Područje rada	Znanost i visoko obrazovanje
Funkcija	Predstojnik Zavoda za termodinamiku (1998.-)
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor tehničkih znanosti iz područja kemijskog inženjerstva
Ustanova	Tehnološki fakultet u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	08.07.1994.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski jezik (3)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Tehnička termodinamika (osnovna razina) na: - Sveučilišnom dodiplomskom studiju kemijske tehnologije od 1996.-2005., - Stručnom dodiplomskom studiju kemijske tehnologije (smjerovi: Kemijska tehnologija i Prehrambena tehnologija) 2001. i 2002. Termodinamika (osnovna razina) na: - Sveučilišnom dodiplomskom studiju kemijske tehnologije (smjer: Kemija i tehnologija mediteranskih kultura) od 2002.-2005., - Preddiplomskom studiju Kemijske tehnologije (PKT)-(smjerovi:

	Kemijsko inženjerstvo i Zaštita okoliša) od 2005. do danas, - Preddiplomskom studiju Prehrambene tehnologije (PPT) od 2016. god. Termodinamika i termotehnika (osnovna razina) na: - Stručnom dodiplomskom studiju kemijske tehnologije (smjerovi: Procesno-tehnološki i Prehrambeno-tehnološki) od 2002.-2005., - Stručnom studiju kemijske tehnologije (SKT) (smjerovi: Kemijska tehnologija i materijali i Prehrambena tehnologija) od 2005.-2015. - Preddiplomskom stručnom studiju Zaštita i uporaba materijala od 2016. god. - Stručnom studiju prehrambene tehnologije Veleučilišta "Marko Marulić" u Kninu od 2005. do 2012. god. Termodinamika realnih procesa (osnovna razina) na: - Sveučilišnom dodiplomskom studiju kemijske tehnologije, smjer: Kemijsko-tehnološki procesi od 1998.-2006. god. - Diplomskom studiju kemijske tehnologije (DKT), smjerovi: Materijali i Zaštita okoliša, od 2008. do danas. Kemijsko-inženjerska termodinamika (napredna razina) na: - poslijediplomskom studiju "Kemijsko inženjerstvo u razvoju materijala", ak.god. 2004./05., - poslijediplomskom doktorskom studiju "Kemijsko inženjerstvo u razvoju materijala i zaštiti okoliša", ak. god. 2008./09. i ak. god. 2012./13.
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	1. N. Petric, I. Vojnović, V. Martinac, Tehnička termodinamika, Sveučilišni udžbenik, I izdanje, Hinus, Zagreb 1999. 2. N. Petric, I. Vojnović, V. Martinac, Tehnička termodinamika, Sveučilišni udžbenik, II izdanje, Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu, on line (2007-01-09), Split, 2007. 3. N. Petric, I. Vojnović, V. Martinac, Tehnička termodinamika, Sveučilišni udžbenik, III izdanje, Redak, Split, 2015. 4. N. Petric, V. Martinac, Kemijsko-inženjerska termodinamika (Termodinamika realnih procesa), Interna recenzirana skripta, Tehnološki fakultet, Split, 1998. 5. V. Martinac, Kemijsko-inženjerska termodinamika, Interna skripta, Kemijsko-tehnološki fakultet, 2008. 6. V. Martinac, J. Jakić, Vježbe iz termodinamike, Interna recenzirana skripta, Kemijsko-tehnološki fakultet, on line (2011-11-15), Split, 2010.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. M. Labor, V. Martinac, N. Petric, B₂O₃ content in the sintered magnesium oxide obtained from seawater, Ind. J Chem. Technol., 20 (2013) 276-281. 2. V. Martinac, Effect of TiO₂ Addition on the Sintering Process of Magnesium Oxide from Seawater, Sintering of Ceramics - New Emerging Techiques, A. Lakshmanan (Ed.), Rijeka, InTech, 2012., 309-322.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Projekt 011-0112247-2250 "Aktivirano sinteriranje magnezijeva oksida", Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa RH, (2007.-2013.); glavni istraživač: prof. dr. sc. V. Martinac
U sklopu kojega programa i u	

kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Dr. sc. Mirko Marušić, viši predavač
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Energija i razvoj
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Biskupa Jurja Dobrile 13/8, 21000 Split, Republika Hrvatska
Telefon	021/466-484
E-mail adresa	mmarusic@ktf-split.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1971.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	337170
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	viši predavač, 18. 12. 2013.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	prirodne znanosti, polje fizika
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu
Datum zaposlenja	09. 01. 2014.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	službenik I. vrste – viši predavač
Područje rada	fizika
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Sarajevu, BiH
Mjesto	Sarajevo
Nadnevak	05. 03. 2013.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski jezik
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski jezik (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih	GLAZBENA AKUSTIKA, Preddiplomski sveučilišni studij

predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Kompozicije; Umjetnička akademija u Splitu FIZIKA, Stručni studij kemijske tehnologije i materijala, Stručni studij prehrambene tehnologije, Stručni studij – Zaštita i uporaba materijala, Preddiplomski studij prehrambene tehnologije; Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Marušić, Mirko; Sliško, Josip. Students' Experiences in Learning Physics: Active Learning Methods and Traditional Teaching.// <i>Latin-American Journal of Physics Education</i>. 8 (2014), 4, 1-12. 2. Marušić, Mirko; Sliško, Josip. Influence of Three Different Methods of Teaching Physics on the Gain in Students' Development of Reasoning. // <i>International Journal of Science Education</i>. 34 (2012) , 2; 301-326. 3. Marušić, Mirko; Sliško, Josip. Effects of two different types of physics learning on the results of CLASS test. // <i>Physical Review Special Topics. Physics Education Research</i>. 8 (2012). 4. Erceg, Nataša; Marušić, Mirko; Sliško, Josip. Students' strategies for solving partially specified physics problems. // <i>Revista Mexicana de Física E</i>. 57 (2011) , 1; 44-50. 5. Marušić, Mirko; Erceg, Nataša; Sliško, Josip. Partially specified physics problems: university students' attitudes and performance. // <i>European journal of physics</i>. 32 (2011) , 3; 711-722.
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	2007. - Poslijediplomski studij - Didaktika prirodnih znanosti – fizika; PMF – Split, Sveučilište u Splitu 1996. - Diplomski studij - smjer: profesor matematike – fizike, PMF – Split, Sveučilište u Splitu
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Mladen Miloš
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Fizikalna biokemija
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 33, 21000 Split
Telefon	0977410899
E-mail adresa	milos@ktf-split.hr
Osobna web stranica	http://tkojetko.irb.hr/znanstvenikDetalji.php?sifznan=6547
Godina rođenja	1956.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	211625
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	znanstveni savjetnik (15. veljače 2005. god.)

Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	redoviti profesor u trajnom zvanju (18. siječnja 2010. god.)
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	područje prirodnih znanosti, polje kemija, grana biokemija i medicinska kemija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu
Datum zaposlenja	1993.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	profesor
Područje rada	biokemija
Funkcija	pročelnik Odsjeka za kemiju
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	dr. sc.
Ustanova	Faculte des Sciences
Mjesto	Ženeva
Nadnevak	1989.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2002.
Mjesto	Marseille
Ustanova	Universite de Provence
Područje usavršavanja	Prirodni organski spojevi
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	francuski (5)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	engleski (2)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	-
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Osnove biokemije (Stručni studij kemijske tehnologije), Biokemija I i II (Sveučilišni preddiplomski studij kemije), Fizikalna biokemija (Sveučilišni diplomski studij kemije i Integrirani preddiplomski i diplomski studij Farmacije).
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	Interna skripta za kolegij "Osnove biokemije"
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. S. Ivankovic, R. Stojkovic, Z. Galic, B. Galic, J. Ostojic, M. Marasovic, M. Milos, In vitro and in vivo antitumor activity of the halogenated boroxine dipotassium trioxohydroxy-tetrafluorotriborate K₂[b3O3F4OH]. <i>Journal of enzyme inhibition and medicinal chemistry</i>. 30 (2015) 3; 354-359. 2. D. Vullo, M. Milos, B. Galic, A. Scozzafava, C.T. Supuran, Dipotassium trioxohydroxytetrafluorotriborate K₂[b3O3F4OH] is a potent inhibitor of human carbonic anhydrases. <i>Journal of enzyme inhibition and medicinal chemistry</i>. 30 (2015) 2; 341-344. 3. S. Islamović, B. Galic, M. Miloš, A study of the inhibition of catalase by dipotassium trioxohydroxytetrafluorotriborate K₂[b3O3F4OH]. <i>Journal of enzyme inhibition and medicinal chemistry</i>. 29 (2014) 5; 744-748. 4. M. Miloš, D. Makota, Investigation of antioxidant synergisms and antagonisms among thymol, carvacrol, thymoquinone

	and p-cymene in a model system using the Briggs–Rauscher oscillating reaction. <i>Food Chemistry</i> , 131 (2012) 1; 296-299. 5. K. Carović-Stanko, Z. Liber, O. Politeo, F. Strikić, I. Kolak, M. Miloš , Z. Šatović, Molecular and chemical characterization of the most widespread <i>Ocimum</i> species. <i>Plant systematics and evolution</i> , 294 (2011) 3; 253-262
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	- Antioksidacijski sastojci i inhibitori kolinesteraza iz aromatičnog bilja (Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta) - Istraživanje bioaktivnih spojeva iz dalmatinskog bilja: njihov antioksidacijski karakter i uticaj na enzimsku inhibiciju i zdravlje (Hrvatska zaklada za znanost, od rujna 2015.aktivan)
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Sveučilišni preddiplomski studij kemije Sveučilišni diplomski studij kemije Integrirani preddiplomski i diplomski studij Farmacije Stručni studij kemijske tehnologije
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	Priznanje Kemijsko-tehnološkog fakulteta u Splitu

Titula, ime i prezime nositelja	Sanja Perinović Jozić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Metode karakterizacije materijala
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Teslina 10/V, 21000 Split
Telefon	021/329-455
E-mail adresa	sanja@ktf-split.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	26.09.1978.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	267214
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni suradnik, 12.06.2012.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent, 18.01.2013.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Znanstveno područje tehničkih znanosti, polje kemijsko inženjerstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu
Datum zaposlenja	01.09.2005.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Docent
Područje rada	Kemijsko inženjerstvo u razvoju materijala
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Dr. sc.
Ustanova	Kemijsko-tehnološki fakultet
Mjesto	Split
Nadnevak	11.01.2012.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2006.

Mjesto	Aachen, Njemačka
Ustanova	Deutsches Wollforschungsinstitut an der Reinisch-Westfalisch Technische Hochschule (DWI an der RWTH)
Područje usavršavanja	Polimerni materijali
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski, 4
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. M. Erceg, D. Jozić, I. Banovac, S. Perinović, S. Bernstorff, Preparation and characterization of melt intercalated poly(ethylene oxide)/lithium montmorillonite nanocomposites., <i>Thermochimica acta.</i> 579 (2014) 86-92. 2. S. Perinović, B. Andričić, Influence of different processing techniques on the thermal properties of poly(L-lactide)/olive stone flour composites, 15th European Conference on Composite Materials, Venecija, (2012) 1-8. 3. S. Perinović, B. Andričić, Modifikacija svojstava poli(L-laktida)., <i>Polimeri : časopis za plastiku i gumu.</i> 33 (2012), 100-105.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Polimerne mješavine s biorazgradljivim komponentama (011-1252971-2249), Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske, 2007.-2013.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	- prvo mjesto na lokalnom natjecanju Laboratorija slave (popularizacija znanosti), - dobitnica Zelene stipendije Carlsberg Croatia za jednogodišnji projekt "Polilaktidni kompoziti s mljevenim košticama maslina kao punilom", - IUPAC-ova stipendija za sudjelovanje na <i>European Polymer Congress 2009</i> za rad Application of Model-Free Kinetics to the Thermal Degradation of Poly(L-lactide)/Olive Stone Flour Composites.

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc. Olivera Politeo
---------------------------------	------------------------------------

Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Biokemija
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 35, Split
Telefon	
E-mail adresa	olivera@ktf-split.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1969.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	259103
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Viši znanstveni suradnik profesor (prirodne znanosti / kemija) 18.12.2013.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Izvanredni profesor (prirodne znanosti / kemija / biokemija i medicinska kemija) 05.02.2014.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje prirodnih znanosti, polje kemija, grana: biokemija i medicinska kemija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilište u Splitu
Datum zaposlenja	01.12.2003.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Izv. prof. Zavoda za biokemiju
Područje rada	Kemija i biokemija prirodnih spojeva
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktorat znanosti
Ustanova	Prirodoslovno-matematički fakultet
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	09.03.2007.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski, 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Francuski, 3
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Biokemija 1 (PDS kemije), Biokemija 2 (PDS kemije), Biokemija (DS kemijske-tehnologije), Opća biokemija (integrirani PDS i DS farmacije), Primijenjena biokemija (integrirani PDS i DS farmacije), Uvod u molekularnu biologiju (DS kemije)
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	Siracusa Laura, Kulišić-Bilušić Tea, Politeo Olivera, Krause Ingolf, Dejanović Branka, Ruberto Giuseppe. Phenolic composition and antioxidant activity of aqueous infusions from Capparis spinosa L. and Crithmum maritimum L. before and the

	after submission to a two-step in vitro digestion model. // Journal of agricultural and food chemistry. 59 (2011), 23; 12453-12459. Olivera Politeo, Mirjana Skocibusic, Franko Burcul, Ana Maravic, Ivana Carev, Mirko Ruscic, Mladen Milos. Campanula portenschlagiana Roem. et Schult.: Chemical and Biological Profile. Chemistry & biodiversity 10, 2013, 1072-1080. Klaudija Carović-Stanko, Zlatko Liber, Olivera Politeo, Frane Strikić, Ivan Kolak, Mladen Milos, Zlatko Satovic. Molecular and chemical characterisation of the most widespread Ocimum species. Plant Systematics and Evolution 294, 2011, 253-262. Zlatko Liber, Klaudija Carović-Stanko, Olivera Politeo, Frane Strikić, Ivan Kolak, Mladen Milos, Zlatko Satovic. Chemical Characterisation and Genetic Relationships among Ocimum basilicum L. Cultivars. Chemistry & Biodiversity 8, 2011, 1978-1989. Olivera Politeo, Mirjana. Skocibusic, Ana Maravic, Mirko Ruscic, Mladen Milos. Chemical Composition and Antimicrobial Activity of the Essential Oil of Endemic Dalmatian Black Pine (Pinus nigra ssp. dalmatica). Chemistry & Biodiversity 8, 2011, 540-547.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	"Istraživanje bioaktivnih spojeva iz dalmatinskog bilja: njihov antioksidacijski karakter i utjecaj na enzimsku inhibiciju i zdravlje" HRZZ: IP-2014-09-6897, 2015-danas. "Antioksidacijski sastojci i inhibitori kolinesteraza iz aromatičnog bilja" (011-2160547-1330), MZOŠ RH, 2008 -2014. "Antioksidacijski učinak isparljivih spojeva iz aromatičnog bilja" (0011003), MZOŠ RH, 2003-2007.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Tijekom dodiplomskog studija položeni svi metodički, psihološki i didaktički kolegiji (kemija i biologija). Položen Stručni ispit iz metodike nastave kemije, 1996.
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc. Ani Radonić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Parfemi i kozmetički preparati
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Zavod za organsku kemiju, Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu, Ruđera Boškovića 35, 21000 Split
Telefon	021 329432
E-mail adresa	radonic@ktf-split.hr
Osobna web stranica	/
Godina rođenja	23. 12. 1966.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	3119068
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Viši znanstveni suradnik; 30. 03. 2012.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i	Izvanredni profesor; 24. 05. 2012.

datum posljednjega izbora	
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje prirodnih znanosti - polje kemija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu
Datum zaposlenja	01. 10. 1992.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Izv. profesor
Područje rada	Prirodni organski spojevi: - Hlapljivi spojevi (eterična ulja i spojevi nositelji arome): monoterpenski i seskviterpenski spojevi te fenilpropanski derivati; hlapljivi neterpenski spojevi; metode izolacije hlapljivih spojeva; metode frakcioniranja složenih hlapljivih izolata (kromatografija na stupcu, kiselo-bazne ekstrakcije); analiza hlapljivih izolata plinskom kromatografijom-spektrometrijom mase (GC-MS) - Glikozidno vezani hlapljivi spojevi-vodotopljivi, nehlapljivi prekursori arome; metode izolacije, pročišćavanja te hidrolize (enzimska, kisela hidroliza) radi oslobađanja vezanih hlapljivih aglikona; identifikacija aglikona vezanim sustavom GC-MS - Glukozinolati (tioglukozidi) i njihovi razgradni produkti iz samoniklih biljaka porodice Brassicaceae: metode izolacije i razgradnje (toplinska razgradnja, enzimska hidroliza); analiza oslobođenih hlapljivih razgradnih produkata GC/MS metodom. - Određivanje antioksidacijskog potencijala prirodnih spojeva (čistih spojeva i smjesa kao što su različiti izolati hlapljivih spojeva) različitim metodama: metodom određivanja antiradikalske aktivnosti (DPPH metoda), metodom određivanja ukupne antioksidacijske aktivnosti (FRAP metoda), metodom izbjeljivanja β-karotena, metodom s tiobarbiturnom kiselinom (TBA metoda) i metodom određivanja oksidacijske stabilnosti (Rancimat metoda).
Funkcija	Predstojnik Zavoda za organsku kemiju kemiju (2011. - 2013.; 2013. - 2015; 2015. -)
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor prirodnih znanosti, polje kemija
Ustanova	Kemijsko-tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	14. 09. 2005.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski, 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na	

ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	1. Sveučilišni preddiplomski studij kemije: Organska kemija I (predavanja, seminari), Organska kemija II (predavanja, seminari) Prirodni organski spojevi (predavanja) Parfemi i kozmetički preparati (predavanja) 2. Integrirani sveučilišni preddiplomski i diplomski studij farmacije: Organska kemija I (predavanja, seminari), Organska kemija II (predavanja, seminari) Farmakognozija (dio predavanja) 3. Diplomski studij kemije Sinteza biološki aktivnih spojeva (predavanja)
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	• I. Jerković, A. Radonić, Praktikum iz organske kemije, Udžbenici Sveučilišta u Splitu, Split, 2009.
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. I. Jerković, M. Kranjac, Z. Marijanović, M. Zekić, A. Radonić, C. I. G. Tuberoso, Screening of <i>Satureja subspicata</i> Vis. Honey by HPLC-DAD, GC-FID/MS and UV/VIS: Prephenate Derivatives as Biomarkers, <i>Molecules</i> 21 (2016) 377. 2. I. Jerković, A. Radonić, M. Kranjac, M. Zekić, Z. Marijanović, S. Gudić, M. Kliškić, Red clover (<i>Trifolium pratense</i> L.) honey: Volatiles chemical-profiling and unlocking antioxidant and anticorrosion capacity, <i>Chem Paper</i> 70 (2016) in press. 3. I. Jerković, Z. Marijanović, M. Kranjac, A. Radonić, Comparison of Different Methodologies for Detailed Screening of <i>Taraxacum officinale</i> Honey Volatiles, <i>Nat Prod Commun</i> 10 (2015) 357-360. 4. S. Gudić, E. E. Oguzie, A. Radonić, L. Vrsalović, I. Smoljko, M. Kliškić, Inhibition of copper corrosion in chloride solution by caffeine isolated from black tea, <i>Maced J Chem Chem En</i> 33 (2014) 13-25. 5. A. Radonić, I. Blažević, J. Mastelić, M. Zekić, M. Skočibušić, A. Maravić, Phytochemical Analysis and Antimicrobial Activity of <i>Cardaria draba</i> L. Desv. volatiles, <i>Chem. Biodivers.</i> 8 (2011) 1170-1181.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	• Projekt HRZZ (IP-11-2013-8547) "Research of Natural Products and Flavours: Chemical Fingerprinting and Unlocking the Potential (NaPro-Flav) " Hrvatska zaklada za znanost, 2014. - 2018. • Znanstveni projekt br. 011-0982929-1329: "Eterična ulja i arome-biološki aktivni spojevi i njihove modifikacije", Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske, 2007.- 2013.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i	

znanstveni rad/umjetnički rad	
-------------------------------	--

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Davor Rušić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Biokemijsko inženjerstvo
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 35, 21000 Split
Telefon	00385 21 329 442
E-mail adresa	rusic@ktf-split.hr
Osobna web stranica	-
Godina rođenja	1951
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	202886
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	docent (2006)
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	redoviti profesor u trajnom zvanju (2011)
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	područje tehničkih znanosti, polje reakcijsko inženjerstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko- tehnološki fakultet, univerzitet u Splitu
Datum zaposlenja	1993
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	redoviti profesor u trajnom zvanju u odsjeku za kemijsko inženjerstvo
Područje rada	matematičko modeliranje
Funkcija	redoviti profesor u trajnom zvanju
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Dr. sc. u tehničkim znanostima (kemijsko inženjerstvo)
Ustanova	Tehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	1992.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski jezik (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Francuski jezik (2)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	- Reakcijsko inženjerstvo (Preddiplomski studij kemijske tehnologije, smijer: Kemijsko inženjerstvo) - Biokemijsko inženjerstvo (Diplomski studij kemije, smijer: Organska kemija i biokemija; Diplomski studij kemijske tehnologije, smijer: Mediteranske kulture)
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih	D. Rušić; E. Bacci: Matematički alati-priručnik,

udžbenika iz područja predmeta	Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilište u Splitu, 2011. (recenzirani i uređeni nastavnički materijal)
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	D. Rušić; S. Matešić Slavica: Interaktivna MathCad zbirka zadataka iz reakcijskog inženjerstva, Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilište u Splitu, 2011. (recenzirani i uređeni nastavnički materijal) S. Svilović, M. Jakovčević, R. Stipišić, D. Rušić: Proučavanje ravnoteže izmjene bakrenog iona na sintetskom zeolitu X, Zbornik radova internacionalne konferencije, MATRIB 2013./ Alara, Ž.; Jakovljević, S.; Šolić, S., Zagreb, Hrvatsko društvo za materijale i tribologiju, 2013. 368-373 S. Svilović, I. P. Diplica, D. Rušić. Adsorpcijske izoterme kobaltovog iona korištenjem zeolita 2 13X. Zbornik radova internacionalnog skupa MATRIB 2013 / Altar, Željko & Jakovljević, Suzana (ur.), Zagreb: Hrvatsko društvo za materijale i tribologiju, 2012. 290-295 E. Bacci, D. Rušić, S. Svilović, R. Žanetić, Matematičko modeliranje kinetike heterogenih sustava: Modeliranje kinetike reakcijskih sustava koje imaju konverzijsku funkciju s infleksijom, Zbornik radova 13th Ružička Days Today science – tomorrow industry/ Drago Šubarić (ur.), Osijek, Prehrambeno tehnološki fakultet Osijek, Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa, 2011. 126-136
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Voditelj znanstvenog projekta 011-0112247-2245: Kemijsko inženjerstvo u istraživanju marikulture, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta, Republika Hrvatska (2. siječnja 2007.-23. listopada 2014.)
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Dopunsko pedagoško- psihološko obrazovanje
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc. Mirjana Skočibušić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Opća mikrobiologija
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Teslina 12, 21000 Split
Telefon	021 38 51 33
E-mail adresa	Mirjana.Skocibusic@pmfst.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1954
Matični broj iz upisnika znanstvenika	137651
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Viši znanstveni suradnik
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Izvanredni profesor

Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje prirodnih znanosti, polje biologija, grana mikrobiologija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Prirodoslovno - matematički fakultet, Sveučilišta u Splitu
Datum zaposlenja	01. 09. 1986.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Profesor, istraživač
Područje rada	Znanstveni projekti, rad sa znanstvenim novacima-asistentima, publikacije, nastava
Funkcija	Voditelj znanstvenoga projekta, Voditelj doktorskog studija- Istraživanje u edukaciji u području prirodnih i tehničkih znanosti- Biologija.
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Dr. sc.
Ustanova	Sveučilište u Zagrebu
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	12. 02.1998.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Francuski (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Mikrobiologija, Osnove mikrobiologije, Mikrobiologija mora- preddiplomski studij biologije i kemije; Specijalna mikrobiologija- diplomski studij biologije i kemije; Bakterije, virusi i subviralni patogeni, Ekologija mikroorganizama- doktorski studij.
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	Maravić, Ana; Skočibušić, Mirjana ; Šamanić, Ivica; Fredotović, Željana; Cvjetan, Svjetlana; Jutrović, Marinka; Puizina, Jasna. Aeromonas spp. simultaneously harbouring blaCTX-M-15, blaSHV-12, blaPER-1 and blaFOX-2, in wild-growing Mediterranean mussel (Mytilus galloprovincialis) from Adriatic Sea, Croatia. International Journal of Food Microbiology . 166 (2013) , 2; 301-308. Maravić, Ana; Skočibušić, Mirjana ; Šamanić, Ivica; Puizina, Jasna. Profile and multidrug resistance determinants of Chryseobacterium indologenes from seawater and marine fauna. World journal of microbiology &

	biotechnology. 29 (2013) , 3; 515-522. Odžak, Renata; Skočibušić, Mirjana; Maravić, Ana. Synthesis and antimicrobial profile of N-substituted imidazolium oximes and their monoquaternary salts against multidrug resistant bacteria. Bioorganic & Medicinal Chemistry. 21 (2013) , 23; 7499-7506. Politeo, Olivera; Skočibušić, Mirjana; Burcul, Franko; Maravić, Ana; Carev, Ivana; Ruščić, Mirko; Miloš, Mladen. Campanula portenschlagiana Roem. et Schult. : Chemical and Antimicrobial Activities. Chemistry & biodiversity. 10 (2013) , 6; 1072-1080. Maravić, Ana; Skočibušić, Mirjana; Šamanić, Ivica; Puizina, Jasna. Antibiotic susceptibility profiles and first report of TEM extended-spectrum β-lactamase in <i>Pseudomonas fluorescens</i> from coastal waters of the Kaštela Bay, Croatia. World journal of microbiology & biotechnology. 28 (2012) , 5; 2039-2045.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Indikatori fekalnog onečišćenja i moguće patogene bakterije u obalnom moru (177-0000000-3182) 2008- 2013.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	U sklopu cjelovitog diplomskog studija biologije- Profesor biologije
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Doc. dr. sc. Ivana Smoljko
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Recikliranje krutog otpada
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu, Ruđera Boškovića 35, 21000 Split
Telefon	021 329 444
E-mail adresa	ismoljko@ktf-split.hr
Osobna web stranica	http://bib.irb.hr/lista-radova?autor=267183
Godina rođenja	1977.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	267183
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni suradnik 21. ožujka 2011.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent 5. veljače 2014.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti; kemijsko inženjerstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu
Datum zaposlenja	1. svibnja 2004.
Naziv radnoga mjesta (profesor,	docent

istraživač, suradnik i sl.)	
Područje rada	Kemijsko inženjerstvo; analiza, sinteza i vođenje kemijskih procesa
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	30. travnja 2010.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2014.
Mjesto	Split
Ustanova	Filozofski fakultet u Splitu
Područje usavršavanja	Razvoj i usavršavanje pedagoških kompetencija sveučilišnih nastavnika
Godina	2007.
Mjesto	Rijeka, 1. hrvatska ljetna škola sinkrotronskog zračenja "SynCro '07"
Ustanova	Sveučilište u Rijeci
Područje usavršavanja	Prirodne znanosti; Fizika
Godina	2006.
Mjesto	Palić, 4th European Summer School on Electrochemical Engineering "ESSEE 4"
Područje usavršavanja	Tehničke znanosti; Kemijsko inženjerstvo
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	- Kruti otpad i recikliranje (diplomski studij: Kemijska tehnologija, smjer: Zaštita okoliša i smjer: Materijali, Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu) - Kruti otpad i uporaba (stručni studij kemijske tehnologije; smjer: Kemijska tehnologija i materijali, Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu)
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	<i>L. Vrsalović, T. Paić, V. Alar, I. Stojanović, S. Jakovljević, S. Gudić, I. Smoljko</i>, The effects of surface treatment AISI 316L welded joints on its corrosion behaviour in chloride solution, <i>Kovové materiály</i> 54 (2016) 211-215. <i>S. Gudić, E. E. Oguzie, A. Radonić, L. Vrsalović, I. Smoljko, M. Kliškić</i>, Inhibition of copper corrosion in chloride solution by caffeine isolated from black tea, <i>Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering</i> 33 (2014) 13-25. <i>I. Smoljko, B. Jejina, S. Gudić, M. Kliškić, N. Kuzmanić</i>, Dobivanje vodika uporabom aluminijske ambalaže, <i>Zbornik radova MATRIB 2013</i>, Ž. Alar, S. Jakovljević, S. Šolić (ur.), Hrvatsko društvo za materijale i tribologiju, Zagreb, 2013. 356-366. <i>I. Smoljko, S. Gudić, N. Kuzmanić, M. Kliškić</i>, Electrochemical properties of aluminium anodes for Al/air

	batteries with aqueous sodium chloride electrolyte, Journal of applied electrochemistry 42 (2012) 969-977.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Optimizacija miješanja i procesa prijenosa u sustavima čvrsto-kapljevito (011-0112247-2241)
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	Razvoj i usavršavanje pedagoških kompetencija sveučilišnih nastavnika (Filozofski fakultet u Splitu)
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	• Priznanje Dekana za promidžbu djelatnosti Kemijsko-tehnološkog fakulteta, ak. god. 2011./2012. • Nagrada Sveučilišta u Splitu u kategoriji najbolja prezentacija studijskih programa (izrada prezentacije studijskih programa za Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu), 2010. • Nagrada rektora za ak. god. 2001/01. • Fakultetska nagrada za ak. god. 1998/99.

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Nataša Stipanelov Vrandečić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Ambalaža Karakterizacija polimera Premazi
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Kemijsko-tehnološki fakultet, Teslina 10/V, 21 000 Split
Telefon	00385 (21) 329 459
E-mail adresa	nstip@ktf-split.hr
Osobna web stranica	http://tkojetko.irb.hr/znanstvenikDetalji.php?sifznan=7463
Godina rođenja	1966.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	226264
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik, 27.travnja 2010.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redovni profesor, 29. listopada 2015.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje tehničkih znanosti, polje kemijsko inženjerstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko tehnološki fakultet u Splitu
Datum zaposlenja	1. lipnja 1995.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	redovni profesor
Područje rada	Polimerno inženjerstvo
Funkcija	Prodekanica za financije
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Kemijsko-tehnološki fakultet
Mjesto	Split

Nadnevak	28. 3. 2003.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski jezik
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski jezik, 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Francuski jezik, 2
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Procesi organske industrije, Stručni studij kemijske tehnologije; smjer Kemijska tehnologija i materijali Tehnološki procesi organske industrije, Prediplomski studij kemijske tehnologije: smjer Kemijsko inženjerstvo Premazi, Stručni studij kemijske tehnologije; smjer Kemijska tehnologija i materijali Ambalaža, Stručni studij kemijske tehnologije; smjer Prehrambena tehnologija
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. M. Jakić, N. Stipanelov Vrandečić and I. Klarić, Thermal degradation of poly(vinyl chloride)/poly(ethylene oxide) blends: Thermogravimetric analysis, Polymer Degradation and Stability 98 (2013) 1738-1743 2. N. Stipanelov Vrandečić, M. Erceg, M. Jakić and I. Klarić, Kinetic analysis of thermal degradation of poly(ethylene glycol) and poly(ethylene oxide)s of different molecular weight, Thermochimica Acta 498 (2010) 71-80 3. M. Jakić, N. Stipanelov Vrandečić, I. Klarić, Utjecaj poli(etilen-glikola) na toplinsku razgradnju mješavina poli(vinil-klorid)/poli(etilen-oksida) International Conference on Materials, Tribology, Recycling - MATRIB 2013, Zagreb: Hrvatsko društvo za materijale i tribologiju, Vela Luka, 2013. str. 192-203 4. M. Erceg, M. Omazić, N. Stipanelov Vrandečić, I. Banovac: Preparation and characterization of poly(ethylene oxide)/lithium montmorillonite composites, 15th European Conference On Composite Materials, Venecija, Italija, 2012.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Znanstveni projekt: Polimerne mješavine s biorazgradljivim komponentama (011-1252971-2249) financiran od Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko -	

pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	Nagrada Društva za plastiku i gumu za magistarski rad s područja polimerijske tehnologije (4. prosinca 2001.)

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc. Sandra Svilović
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Kemijski reaktori
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Teslina 10/V
Telefon	021/ 329-431
E-mail adresa	sandra@ktf-split.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1974
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	237630
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	viši znanstveni suradnik; 27.05.2013.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	izvanredni profesor; 24.09.2015
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	tehničke znanosti; kemijsko inženjerstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu
Datum zaposlenja	01.06.2000.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	izvanredni profesor
Područje rada	reakcijsko inženjerstvo
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktorica znanosti
Ustanova	Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	23.07.2009.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2003
Mjesto	Split
Ustanova	Fakultet prirodoslovno matematičkih znanosti i odgojnih područja
Područje usavršavanja	Rad u računalnom programu «Mathematica»
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski 4
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih	Kemijski reaktori - Stručni studij kemijske tehnologije

predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	S. Svilović, M. Jakovčević, R. Stipišić, D. Rušić, Equilibrium studies of copper cations exchange by synthetic zeolite X, International conference MATRIB 2013, Vela Luka (2013) 368-373 M.N. Mužek, S. Svilović, J. Zelić, Fly ash-based geopolymeric adsorbent for copper ion removal from wastewater, Desalination and Water Treatment, 52 (2014) 2519-2526. Z. Zeković S Filip, S. Vidović, S. Jokić, S. Svilović, Mathematical modeling of Ocimum basilicum L. supercritical carbon dioxide extraction, Chemical Engineering & Technology 37 (2014) 2123-2128. M. Trgo, N. Vukojević Medvidović, J. Perić, S. Svilović, G. Čačija, Influence of zeolite particle size and initial lead concentration on sorption kinetic study by batch experiments, The Holistic Approach to Environment, 5 (2015) 105-118. M. N. Mužek, S. Svilović, M. Ugrina, J. Zelić, Removal of copper and cobalt ions by fly ash-based geopolymer from solutions - equilibrium study, Desalination and Water Treatment, 57 (2016) 10689-10699.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Projekt 011-0112247-2245 Kemijsko inženjerstvo u istraživanju marikulture HRZZ Projekt (IP-11-2013-4981) Utjecaj procesnih parametara na kinetiku heterogenih sustava koji se odvijaju u šaržnom reaktoru s miješanjem (HETMIX)
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Doc. dr. sc. Vida Šimat
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Očuvanje i prerada proizvoda mora
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Livanjska 5/3, 21000 Split
Telefon	+38521558254
E-mail adresa	vida@unist.hr
Osobna web stranica	http://more.unist.hr/Organizacija/Imenik/tabid/633/agentType/View/PropertyID/1184/Default.aspx
Godina rođenja	1980.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	288561
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni suradnik, 16. rujna 2011.

Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Docent, 3. prosinca 2011.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Biotehničke znanosti, Prehrambena tehnologija
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel za studije mora
Datum zaposlenja	1. rujna 2006.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Docent
Područje rada	Kvaliteta i sigurnost hrane
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Dr.sc.
Ustanova	Prehrambeno biotehnološki fakultet
Mjesto	Zagreb
Nadnevak	22. prosinac 2010.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2008
Mjesto	Zagreb, Hrvatska
Ustanova	TAIEX
Područje usavršavanja	Mikrobiološki zahtjevi za hranu
Godina	2009
Mjesto	Lyngby, Danska
Ustanova	National Institute of Aquatic Resources, Technical University of Denmark
Područje usavršavanja	Biogenic amines in seafood (+HPLC training)
Godina	2009
Mjesto	Kopenhagen, Danska
Ustanova	Seafood Circle i DTUAqua, Technical University of Denmark.
Područje usavršavanja	Seafood and health
Godina	2011
Mjesto	Beograd, Srbija
Ustanova	Faculty of Chemistry, University of Belgrade
Područje usavršavanja	Food Safety and Health Effects of Food
Godina	2013
Mjesto	Zagreb, Hrvatska
Ustanova	TAIEX
Područje usavršavanja	Labelling requirements for fisheries and aquaculture products
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski (5)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Talijanski (5)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Španjolski (3)
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Održavanje nastave na preddiplomskom i diplomskom studiju Morsko ribarstvo te na doktorskom studiju Primijenjene znanosti o moru, Sveučilišnog odjela za studije mora, Sveučilišta u Splitu. Preddiplomski studij Morsko ribarstvo -Očuvanje i prerada proizvoda mora

	-Higijena u ribarskom gospodarstvu -Ocjena kakvoće proizvoda mora Diplomski studij Morsko ribarstvo -Tehnologija hlađenja i smrzavanja morskih organizama -Očuvanje riblje sirovine soljenjem, sušenjem i dimljenjem -Prehrambeni proizvodi iz mora Doktorski studija -Prehrambeni proizvodi morskog podrijetla i njihova tehnologija
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. T. Bogdanović, I. Ujević, M. Sedak, E. Listeš, V. Šimat, S. Petričević, V. Poljak, Vedran. As, Cd, Hg and Pb in four edible shellfish species from breeding and harvesting areas along the eastern Adriatic Coast, Croatia. <i>Food chemistry</i>. 146 (2014) 1; 197-203 2. I. Mladineo, V. Šimat, J. Miletić, R. Beck, V. Poljak, Molecular identification and population dynamic of <i>Anisakis pegreffii</i> (Nematoda: Anisakidae Dujardin, 1845) isolated from the European anchovy (<i>Engraulis encrasicolus</i> L.) in the Adriatic Sea. <i>International journal of food microbiology</i>. 157 (2012) , 2; 224-229 3. T. Bogdanović, V. Šimat, A. Frka-Roić, K. Marković, Development and application of Quality Index Method scheme in a shelf life study of wild and fish farm affected bogue (<i>Boops boops</i>, L.). <i>Journal of food science</i>. 77 (2012) 811-818. 4. V. Šimat, T. Bogdanović, M. Krželj, A. Soldo, J. Maršić Lučić, Differences in chemical, physical and sensory properties during shelf life assessment of wild and farmed gilthead sea bream (<i>Sparus aurata</i>, L.). <i>Journal of Applied Ichthyology</i>. 28 (2012) 95-101. 5. V. Šimat, P. Dalgaard, Use of small diameter column particles to enhance HPLC determination of histamine and other biogenic amines in seafood. <i>LWT - Food Science and Technology</i>. 44 (2) (2011) 399-406.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	1. Optimization of HPLC method for determination of histamine and other biogenic amine in seafood. 2009. 2. Impact of fishing and aquaculture on ecosystem of Adriatic, 2007-2013. 3. Hyperspectral detector of parasite <i>Anisakis</i> spp. in fish fillets, 2014.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	Potpora Biotehničke zaklade za mlade znanstvenike, 2010.

Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Uvod u znanstveno istraživački rad Tehnologije remedijacije okoliša Studija utjecaja na okoliš Sanacija odlagališta otpada Tehnologija vode
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Teslina 10/V
Telefon	021329454
E-mail adresa	mtrgo@ktf-split.hr
Osobna web stranica	https://tkojetko.irb.hr/znanstvenikDetalji.php?sifznan=6917
Godina rođenja	1972.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	218460
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik, 9. 10.2012.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Redoviti profesor, 21.05. 2015.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti, kemijsko inženjerstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko tehnološki fakultet u Splitu
Datum zaposlenja	1.03.1996.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	profesor, istraživač
Područje rada	Istraživanje i nastavni rad u području kemijskog inženjerstva i zaštite okoliša
Funkcija	Glavni istraživač znanstvenog projekta, Prodekanica za znanstveni rad i međunarodnu suradnju
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor znanosti
Ustanova	Kemijsko tehnološki fakultet u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	17.12.2003.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	
Mjesto	
Ustanova	
Područje usavršavanja	
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvršno)	Engleski jezik, izvršno
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	- Industrija i okoliš (2001. - danas), predavanja, vježbe, Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu - Voda u industriji (2004. - danas), predavanja, seminar, vježbe, Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu - Tehnologija vode (2006. - danas), predavanja, seminar, vježbe, Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu - Tehnologija vode, (2006. - 2010.), predavanja, vježbe, Veleučilište u Kninu - Kemija u industriji (2007. - danas), predavanja Prirodoslovno matematički fakultet u Splitu - Prirodni zeoliti u zaštiti okoliša (2010.), predavanja, Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu

	- Obrada otpadnih voda (2004. - 2006.), predavanja, vježbe, Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu - Industrijske otpadne vode (2007.) predavanja, seminar, Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	I. Nuić, M. Trgo, N. Vukojević Medvidović, The application of the packed bed reactor theory to Pb and Zn uptake from the binary solution onto the fixed bed of natural zeolite, Chemical Engineering Journal, 295 (2016) 347-357. I. Nuić, M. Trgo, J. Perić, N. Vukojević Medvidović Uptake of Pb and Zn from a binary solution onto different fixed bed depths of natural zeolite - the BDST model approach, Clay minerals, 50 (2015) 91-101. M. Ugrina, N. Vukojević Medvidović, J. Perić, M. Trgo, A study of kinetics and successive sorption/desorption of Zn and Cd uptake onto iron-modified zeolite, Clay minerals 50 (2015) 117-132. I. Nuić, M. Trgo, J. Perić, N. Vukojević Medvidović, Analysis of breakthrough curves of Pb and Zn sorption from binary solutions on natural clinoptilolite, Microporous and Mesoporous Materials, 167 (2013) 55-61. M. Kragović, A. Daković, Ž. Sekulić, M. Trgo, M. Ugrina, J. Perić, G. D. Gatta, Removal of lead from aqueous solutions by using the natural and Fe(III)-modified zeolite, Applied Surface Science, 258 (2012) 8, 3667-3673.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	- Voditelj projekta HZZZ IP-11-2013-4981, NAZELLT -Natural zeolites as a reactive barrier for landfill leachate treatment, 2014.-2018. - Bilateralni slovensko-hrvatski projekt: Application of Natural Zeolite for Remediation of Mercury Contaminated Soil, 2016-2018., suradnica. - Bilateralni hrvatsko-srpski projekt: Low-cost sorbents as a potential materials for in situ remediation of heavy-metal contaminated groundwater, 2016.-2018., suradnica. - Technology transfer infrastructure in the Croatian Adriatic region - „TTAdria”, IPA2007/HR/16IPO/001-040516, nositelj projekta Sveučilište u Splitu, 2013. – 2015., suradnica.
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	Nagrada "Vera Johanides", 2006., koju mladim znanstvenicima dodjeljuje Akademija tehničkih znanosti Hrvatske.

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc. Ladislav Vrsalović
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Procesi galvanotehnike Tehnologija površinske zaštite
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Vukovarska 145, Split
Telefon	021 / 475707

E-mail adresa	ladislav@ktf-split.hr
Osobna web stranica	
Godina rođenja	1974
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	237626
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik, 26. 11. 2013.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Izvanredni profesor, 28. 11. 2012.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Tehničke znanosti, kemijsko inženjerstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu
Datum zaposlenja	01. 07. 2000.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Izvanredni profesor
Područje rada	Korozija i zaštita metala
Funkcija	
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti
Ustanova	Kemijsko-tehnološki fakultet
Mjesto	Split
Nadnevak	03. 04. 2008.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2007.
Mjesto	Rijeka
Ustanova	Sveučilište Rijeka
Područje usavršavanja	First Synchrotron Radiation Summer School "Syncro 07"
Godina	2004.
Mjesto	Zagreb
Ustanova	Centar za transfer tehnologije, Fakultet Strojarsva i brodogradnje, Sveučilišta u Zagrebu
Područje usavršavanja	Organizacija laboratorija prema standardu HRN EN ISO/IEC 17025
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski 3
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	Korozija i okoliš – Diplomski studij kemijske tehnologije Procesi galvanotehnike – Diplomski studij kemijske tehnologije Galvanotehnika – Preddiplomski studij kemijske tehnologije Procesi galvanotehnike – Stručni studij kemijske tehnologije
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet	1. S. Gudić, L. Vrsalović , M. Kliškić, A. Radonić, M. Zekić, I. Jerković, Corrosion inhibition of AA 5052 aluminium alloy in 0.5

godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	M NaCl solution by different types of honey, <i>International Journal of Electrochemical Science</i> 11 (2016) 998-1011. 2. L. Vrsalović, S. Gudić, M. Kliškić, E. E. Oguzie, L. Carev, Inhibition of Copper Corrosion in NaCl Solution by Caffeic Acid, <i>International Journal of Electrochemical Science</i>. 11 (2016) 459-474. 3. S. Kožuh, L. Vrsalović, M. Gojić, S. Gudić, B. Kosec, Comparison of the corrosion behavior and surface morphology of NiTi alloy and stainless steels in sodium chloride solution, <i>Journal of mining and metallurgy. Section: B, Metallurgy</i>, 52 (2016) 53-61. 4. S. Kožuh, M. Gojić, L. Vrsalović, B. Ivković, Corrosion failure and microstructure analysis of AISI 316L stainless steels for ship pipeline before and after welding, <i>Kovove Materialy - Metallic Materials</i> 51 (2013) 53-61. 5. M. Gojić, L. Vrsalović, S. Kožuh, A. Kneissl, I. Anžel, S. Gudić, B. Kosec, M. Kliškić, Electrochemical and microstructural study of Cu-Al-Ni shape memory alloy, <i>Journal of alloys and compounds</i> 509 (2011) 9782-9790.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	Projekt HRZZ IP-09-2014 „Dizajniranje mikrostrukture i funkcionalnih svojstava legure s prisjetljivosti oblika na bazi bakra
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	

Titula, ime i prezime nositelja	Izv. prof. dr. sc. Nediljka Vukojević Medvidović
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Projektiranje procesa Inženjerstvo otpadnih voda Inženjerstvo naprednih procesa obrade voda Tehnologije remedijacije okoliša
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 35, 21000 Split
Telefon	021-329-452
E-mail adresa	nvukojev@ktf-split.hr
Osobna web stranica	http://tkojetko.irb.hr/znanstvenikDetalji.php?sifznan=19202
Godina rođenja	1976
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	243570
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	Znanstveni savjetnik, 26. studenoga 2013.
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	Izvanredni profesor, 28. studenoga 2012.
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	Područje tehničkih znanosti, polje kemijsko inženjerstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	

Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet
Datum zaposlenja	01. ožujka 2001.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	Izvanredni profesor
Područje rada	Znanstvena, nastavna i stručna djelatnost vezana za obradu otpadnih voda, remedijaciju okoliša i gospodarenje otpadom
Funkcija	predstojnica Zavoda za inženjerstvo okoliša
PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	Doktor tehničkih znanosti iz područja kemijskog inženjerstva
Ustanova	Kemijsko-tehnološki fakultet
Mjesto	Split
Nadnevak	25. svibnja 2007.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	2006.
Mjesto	Sofia, Bugarska
Ustanova	Institute of Organic Chemistry - Bulgarian Academy of Science
Područje usavršavanja	Instrumental Analysis: X-ray, IR and Raman Spectroscopy Application
Godina	2004.
Mjesto	Motovun, Hrvatska
Ustanova	Faculty of Chemical Engineering and Technology in Zagreb & National Institute for Chemistry in Ljubljana
Područje usavršavanja	International school of ion chromatography
Godina	2000.
Mjesto	Tokyo, Japan
Ustanova	National Environmental Training Institute in Tokyo
Područje usavršavanja	Environmental monitoring, Water Quality
Godina	1998.
Mjesto	Krakow, Poland
Ustanova	AGH University of Mining and Metallurgy
Područje usavršavanja	Characterization of coal and coke
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski (5 - izvrsno)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Francuski (3 - dobro)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	- Napredni procesi pročišćavanja otpadnih voda (2009.-2010.), predavanja, poslijediplomski studij, Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilišta u Splitu - Projektiranje procesa, (2002.-danas), seminar, predavanja, diplomski studij, Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilišta u Splitu - Inženjerstvo otpadnih voda, (2009.-danas), predavanja seminar, vježbe, diplomski studij, Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilišta u Splitu - Obrada otpadnih voda (2015.-danas), predavanja, seminar,

	preddiplomski studij, Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilišta u Splitu • Zaštita voda (2008.–danas), predavanja, seminar, vježbe, preddiplomski studij, Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilišta u Splitu • Industrijske otpadne vode, (2008.–danas), predavanja, seminar, vježbe, stručni studij, Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilišta u Splitu • Tehnologija vode (2008.), vježbe, diplomski studij, Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilišta u Splitu • Kemija i tehnologija obrade otpadnih voda, (2002.-2008.), vježbe, diplomski studij, Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilišta u Splitu • Voda u industriji (2004.-2007.), vježbe, stručni studij, Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilišta u Splitu • Obrada otpadnih voda (2004.-2007.), vježbe, stručni studij, Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilišta u Splitu
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	J. Perić, N. Vukojević Medvidović, I. Nuić, Inženjerstvo otpadnih voda, Priručnik za laboratorijske vježbe, Kemijsko tehnološki fakultet Sveučilišta u Splitu, lipanj 2012. (http://www.ktf-split.hr/bib/nm/inzenjerstvo_otpadnih_voda.pdf).
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. I. Nuić, M. Trgo, N. Vukojević Medvidović, The application of the packed bed reactor theory to Pb and Zn uptake from the binary solution onto the fixed bed of natural zeolite, <i>Chemical Engineering Journal</i> 295 (2016) 347–357. 2. N. Vukojević Medvidović, J. Perić, Jelena; M. Trgo, I. Nuić, M. Ugrina. Design of the fixed bed column for lead removal on natural zeolite based on batch studies, <i>Chemical and biochemical engineering quarterly</i>. 27 (2013) , 1; 21-28. 3. N. Vukojević Medvidović, M. Ugrina, J. Perić, M. Trgo, I. Nuić, I. Ivanković, Dimensional analysis as a useful tool in determining the relationship between sorption phenomena and the solid/liquid ratio, <i>Danas znanost - sutra industrija : zbornik radova</i>, Jukić, Ante (ur.). Zagreb, Osijek : Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa, Prehrambeno tehnološki fakultet, 2012. 405-414. 4. M. Trgo, J. Perić, N. Vukojević Medvidović, The effect of demulsifier and dewatering agent on separation of phases from oily water, <i>The Holistic Approach to Environment</i> 1 (2011) 1-9. 5. N. Vukojević Medvidović, S. Maletić, J. Perić, M. Trgo, M. Ugrina, Zinc removal from aqueous solutions by precipitation and coagulation/ flocculation, <i>Proceedings 13th Ružička Days Today science-tomorrow industry</i>, D. Šubarić (ur.). Osijek : Prehrambeno tehnološki fakultet Osijek, Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa, 2011. 512-519.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	• <u>Voditeljica</u> na bilateralnom Projektu sa Institutom za tehnologiju nuklearnih i drugih mineralnih sirovina, Beograd, Republika Srbija: "Low-cost" sorbenti kao potencijalni materijali za <i>in situ</i> remedijaciju podzemnih voda onečišćenih teškim metalima; "Low-cost sorbents as a potential materials for <i>in situ</i> remediation of heavy-metal contaminated groundwater", 2016-2017. • <u>Suradnica</u> na bilateranom projektu sa Geološkim zavodom

	Slovenije, Ljubljana, Slovenija, Primjena prirodnog zeolita za remedijaciju živom onečišćenog tla , Application of natural zeolites for remediation of mercury contaminated soil, 2016.-2017. (Voditeljica projekta: dr. sc. Ivona Nuić). • <u>Suradnica</u> na znanstvenom projektu HRZZ Research Projects (IP-11-2013-4981) Natural zeolites as a reactive barrier for landfill leachate treatment-NAZELLT, od 2014. (Voditeljica: prof. dr. sc. Marina Trgo) • <u>Suradnica</u> na znanstvenom projektu 011-0000000-2239: Prirodni zeoliti u zaštiti voda. Financiran od Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta RH od 2007.-2013. (Voditeljica: prof. dr. sc. Jelena Perić)
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko-didaktičko - pedagoške kompetencije?	
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	Fakultetska nagrada za uspješnost u studiju ak. god. 1994./95. Fakultetska nagrada za uspješnost u studiju ak. god. 1996./97. Fakultetska nagrada za uspješnost u studiju ak. god. 1997./98. Priznanje Dekana za promidžbu djelatnosti Kemijsko-tehnološkog fakulteta, ak. god. 2011./2012.

Titula, ime i prezime nositelja	Prof. dr. sc. Jelica Zelić
Predmet koji predaje na predloženom studijskom programu	Anorganski procesi u heterogenim sustavima Korozija i razgradnja građevinskih materijala Struktura i svojstva anorganskih nemetalnih materijala Staklo i keramički materijali Održive tehnologije i razvoj
OPĆE INFORMACIJE O NOSITELJU	
Adresa	Ruđera Boškovića 35, 21000 Split
Telefon	00385 21 329 442
E-mail adresa	zelic@ktf-split.hr
Osobna web stranica	-
Godina rođenja	1952.
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	143203
Znanstveno ili umjetničko zvanje i datum posljednjega izbora	znanstveni savjetnik (10. lipnja 2008.)
Znanstveno-nastavno, umjetničko-nastavno ili nastavno zvanje i datum posljednjega izbora	redoviti profesor - trajno zvanje (28. lipnja 2013.)
Područje i polje izbora u znanstveno ili umjetničko zvanje	znanstveno područje tehničkih znanosti, znanstveno polje kemijsko inženjerstvo
PODACI O SADAŠNJEM ZAPOSLENJU	
Ustanova zaposlenja	Kemijsko-tehnološki fakultet, Sveučilište u Splitu
Datum zaposlenja	15. rujna 1993.
Naziv radnoga mjesta (profesor, istraživač, suradnik i sl.)	redoviti profesor u trajnom zvanju
Područje rada	cementni kompozitni materijali poboljšanih svojstava
Funkcija	predstojnica Zavoda za anorgansku tehnologiju

PODACI O ŠKOLOVANJU – Najviši postignuti stupanj	
Zvanje	doktor znanosti (tehničke znanosti)
Ustanova	Tehnološki fakultet, Sveučilište u Splitu
Mjesto	Split
Nadnevak	26. svibnja 1997.
PODACI O USAVRŠAVANJU	
Godina	1978.-1993. (15 godina)
Mjesto	Dugi Rat, Hrvatska
Ustanova	Tvornica ferolegura „Dalmacija“, Dugi Rat, Hrvatska
Područje usavršavanja	Radno iskustvo: istraživanje, razvoj i uvođenje novih tehnologija, odnos sirovina-procesni uvjeti-kvaliteta proizvoda, optimizacija procesa
MATERINSKI I STRANI JEZICI	
Materinski jezik	Hrvatski
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	Engleski jezik (4)
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	
Strani jezik i poznavanje jezika na ljestvici od 2 (dovoljno) do 5 (izvrsno)	-
KOMPETENCIJE ZA PREDMET	
Ranije iskustvo u nositeljstvu sličnih predmeta (navesti naziv predmeta, studijskoga programa na kojem se izvodi/izvodio i razinu studijskoga programa)	• Odabrani procesi kemijske industrije (preddiplomski sveučilišni studij Kemije i Kemijske tehnologije) • Anorganski materijali (preddiplomski sveučilišni studij Kemije i Kemijske tehnologije)
Autorstvo sveučilišnih/fakultetskih udžbenika iz područja predmeta	• Z. Osmanović, J. Zelić, Proizvodnja Portland-cementa, Univerzitetski udžbenik, Univerzitet u Tuzli, B&H, Tuzla, 2010., ISBN 978-9958-897-04-7. http://www.knjiga.ba/proizvodnja_portlandj_cementa-k7412.html • J. Zelić, Z. Osmanović, Čvrstoća i trajnost cementnih kompozita, Sveučilišni udžbenik, Sveučilište u Splitu, 2014., ISBN 978-953-7803-01-8. https://www.ktf.unist.hr/index.php/nastavni-materijali-knjiznice/repositorij-265?start=40 • J. Zelić, Praktikum iz procesa anorganske industrije, Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu, Split, 2013. (recenzirani nastavni materijal), http://www.ktf-split.hr/bib/nm/Procesi_anorganske_industrije.pdf • J. Zelić, Engineering of Selected Inorganic Materials/ Inženjerstvo odabranih anorganskih materijala (na engleskom jeziku), Kemijsko-tehnološki fakultet u Splitu, Split, 2013, (recenzirani i objavljeni nastavni materijali).http://www1.ktf-split.hr/bib/nm/Inzenjerstvo_odabranih_anorganskih_materijala_en.pdf • T. Ferić, J. Zelić, Strukturna analiza faza, Kemijsko-tehnološki fakultet, Split, 2008. (interna skripta)
Stručni, znanstveni i umjetnički radovi objavljeni u posljednjih pet godina iz područja predmeta (najviše 5 referenca)	1. M. N. Mužek; S. Svilović; M. Ugrina; J. Zelić: Removal of copper and cobalt ions by fly ash-based geopolymer from solutions-equilibrium study, <i>Desalination and Water Treatment</i>. 57 (2016), 10689-10699. 2. J. Zelić: Industrijski otpadni materijali u cementnim kompozitima povećane čvrstoće i trajnosti. <i>Knjiga Abstrakta sa elektronskim izdanjem Zbornika radova, X Naučno-stručni simpozijum sa</i>

	<i>međunarodnim učešćem METALNI I NEMETALNI MATERIJALI: proizvodnja-osobine-primjena, MNM 2014, S. Muhamedagić (ur.), Bugojno, BiH : Univerzitet u Zenici, Fakultet za metalurgiju i materijale, 2014. 13-33. (Uvodno predavanje)</i> 3. M. N. Mužek; S. Svilović; J. Zelić: Fly ash-based geopolymeric adsorbent for copper from wastewater, <i>Desalination and Water Treatment</i>. 52 (2014), 13/15; 2519-2526. 4. M. N. Mužek; M. Jelović; S. Svilović; J. Zelić: Equilibrium studies of cobalt ions removal using fly ash Class F. <i>Proceedings Eurasia Waste Management Symposium 2014</i>, M. Sinan Bilgili (ur.), Istanbul, Turkey: Yildiz Technical University, 2014. 666-672. 5. M. N. Mužek; J. Zelić; D. Jozić: Microstructure characteristics of geopolymers based on alkali-activated fly ash. <i>Chemical and Biochemical Engineering Quarterly</i>. 26 (2012), 2; 89-95.
Stručni i znanstveni radovi iz metodike i kvalitete nastave objavljeni u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	-
Stručni, znanstveni i umjetnički projekti iz područja predmeta koji su se provodili u posljednjih pet godina (najviše 5 referenca)	voditeljica znanstvenoistraživačkog projekta 011-1252970-2252: Primjena letećeg pepela u novim anorganskim vezivnim materijalima, MZOŠ RH (02. siječnja 2007.-23. prosinca 2014.)
U sklopu kojega programa i u kojem je opsegu nositelj stekao metodičko- psihološko- didaktičko -pedagoške kompetencije?	-
PRIZNANJA I NAGRADE	
Priznanja i nagrade za nastavni i znanstveni rad/umjetnički rad	-

3.4. Optimalan broj studenata

Optimalan broj studenata na diplomskom studiju Kemijska tehnologija koji se mogu upisati po jednoj godini studija s obzirom na prostor, opremu i broj stalno zaposlenih nastavnika je 60 (što predstavlja upisnu kvotu).

3.5. Procjena troškova studija po studentu

Prosječni godišnji troškovi studiranja po studentu za diplomski studij Kemijska tehnologija iznose otprilike 31.500,00 kuna.

3.6. Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe studijskog programa

Prema Europskim standardima i smjernicama za unutarnje osiguravanje kvalitete u visokim učilištima (prema „Standardi i smjernice za osiguranje kvalitete u Europskom prostoru visokog obrazovanja“), na temelju kojih Sveučilište u Splitu utvrđuje postupke upravljanja kvalitetom, predlagatelj studijskoga programa dužan je sastaviti plan postupaka osiguranja kvalitete studijskoga programa.

Dokumentacija na kojoj se temelji sustav osiguranja kvalitete sastavnice:

- Pravilnik sustava osiguravanja kvalitete Kemijsko-tehnološkog fakulteta
- Priručnik sustava osiguravanja kvalitete Kemijsko-tehnološkog fakulteta

Opis postupaka kojima se vrjednuje kvaliteta izvedbe studijskoga programa :

- za svaki postupak potrebno je opisati metodu (najčešće anketa za studente ili nastavnike, samoevaluacijski upitnik), navesti izvoditelje (sastavnica, sveučilišni ured), način obrade rezultata i informiranja te vremenski plan provedbe
- ukoliko je opisan u nekom priloženom dokumentu, navesti ime dokumenta i članak.

Vrjednovanje rada nastavnika i suradnika	Postupak studentskog vrjednovanja nastavnog rada provodi Odjel za kvalitetu Sveučilišta u Splitu u suradnji s Odborima za unaprjeđenje kvalitete na sastavnicama. Postupak čine informiranje studenata i nastavnika, anketiranje studenata anketnim upitnikom, obrada anketnih listića i dostavljanje rezultata, donošenje mjera za unaprjeđenje kvalitete. Postupak je detaljno opisan u Pravilniku o postupku studentskog vrednovanja nastavnog rada Sveučilišta u Splitu. Obrada anketa i dostavljanje rezultata u nadležnosti je Centra za unaprjeđenje kvalitete. Zbirni rezultati za sastavnicu dostavljaju se dekanu i voditelju Odbora za unaprjeđenje kvalitete.
Praćenje ocjenjivanja i usklađenosti ocjenjivanja s očekivanim ishodima učenja	Procedure, pravila i kriteriji za ocjenjivanje studenata obuhvaćaju: način polaganja ispita, uvjete za izlazak na ispit, način vrednovanja preko kolokvija, seminara, aktivnog sudjelovanja na nastavi, ispita i ostalih obveza, uvjete za dobivanje potpisa, popis literature za pripremu ispita, te podatke o nastavniku, asistentu i sl. S načinom ocjenjivanja, terminima konzultacija, kolokvija i ispita te standardima kvalitete za pojedini predmet studente se upoznaje objavom silaba na mrežnim stranicama Fakulteta

	te na uvodnim predavanjima
Vrjednovanje dostupnosti resursa (prostornih, ljudskih, informacijskih) za proces učenja i poučavanja	Fakultet osigurava prikladne i potrebne obrazovne resurse za studijski program te potporu za nastavne i nenastavne aktivnosti studenata, koji su usklađeni sa specifičnostima programa i studentskim potrebama, te lako dostupni studentima (opremljene predavaonice, knjižnica, računalne učionice, podrška u izvannastavnim aktivnostima, podrška studentima s invaliditetom...).
Dostupnost i vrjednovanje podrške studentima (mentorstvo, tutorstvo, savjetovanje)	studentsko vrednovanje, anketa
Praćenje studentske prolaznosti po predmetima i na studiju u cjelini	Analizu uspješnosti studiranja na studiju u cjelini provodi Centar za unaprjeđenje kvalitete Sveučilišta u Splitu. Analiza se provodi putem anketnog upitnika. Analiza se provodi jednom godišnje na početku akademske godine za prethodnu akademsku godinu. Rezultate provedene analize i mjere za poboljšanje uspješnosti studiranja voditelj Centra za unaprjeđenje kvalitete prezentira Senatu Sveučilišta u Splitu. Također, ISVU sustav omogućuje da studentska referada i ISVU koordinator prate prolaznost po predmetima i na studiju u cjelini.
Zadovoljstvo studenata programom u cjelini	Centar za unaprjeđenje kvalitete Sveučilišta u Splitu definirao je postupak provedbe ankete o vrjednovanju cjelokupne razine studija. Anketni upitnik za studentsko vrjednovanje cjelokupne razine studija provodi se nakon obrane završnog rada korištenjem platforme Evasys. Cilj ankete je ispitati mišljenje studenata o različitim aspektima studija kojeg su završili te utvrditi čime su bili najmanje zadovoljni kako bi se pokušali unijeti pozitivni pomaci u kvaliteti sadržaja i izvedbe studija. Obradu podataka provodi Centar za unaprjeđenje kvalitete i rezultate dostavlja dekanu Fakulteta i voditelju Odbora za unaprjeđenje kvalitete.
Postupci za dobivanje povratnih informacija od vanjskih dionika (alumni, poslodavci, tržište rada i ostale relevantne organizacije)	Kontaktiraju se bivši studenti koji izražavaju svoju procjenu osposobljenosti za potrebe struke. Mogu se kontaktirati i odabrani poslodavci kako bi se procijenilo njihovo zadovoljstvo kadrom koji se osposobljava na studijskom programu. Redovita izmjena informacija na skupovima u organizaciji Alumnia Fakulteta (AMACTFS)
Vrednovanje studentske prakse, ako postoji (kratki opis postupaka provođenja i ocjenjivanja te osiguravanje kvalitete)	Vrednovanje studentske prakse provodi se usmeno od strane predmetnog nastavnika. Ujedno je student dužan priložiti dnevnik rada i obradu odabrane teme stručne prakse.
Ostali postupci vrjednovanja koje provodi predlagatelj	Formalno i neformalno savjetovanje s kolegama u struci na razini Fakulteta i šire
Opis postupaka informiranja vanjskih dionika o studijskom	Rezultati su dostupni na službenim mrežnim stranicama

programu (studenti, poslodavci, alumni)	Fakulteta (https://www.ktf.unist.hr) Brošura (revidira se svake godine) Smotra Sveučilišta Universitas - prilog Slobodne Dalmacije o Sveučilištu u Splitu Sudjelovanje djelatnika i studenata na Festivalu znanosti te sličnim manifestacijama
--	---