

**Program diplomskog sveučilišnog studija Biologija i kemija; smjer:  
nastavnički**

dopusnica MZOŠ-a od 16. lipnja 2005. godine

s izmjenama i dopunama prema Odluci Senata od 11. travnja 2007. godine, 15. travnja 2014. godine i  
16. rujna 2020. godine

Izmjene i dopune studijskog programa diplomskog sveučilišnog studija Biologija i kemija; smjer:  
nastavnički prema Odluci Senata od 25. siječnja 2023.

Izmjene i dopune studijskog programa sveučilišnog diplomskog studija Biologija i kemija; smjer:  
nastavnički prema Odluci Senata od 27. lipnja 2023.

**Primjenjuje se za studente upisane od ak. 2023./2024. godine**



# 1. UVOD

- a) Temelj modernog društva je znanje, a biologija odnosno znanost o životu zauzima značajnu ulogu. Biodiverzitet, rekombinantna DNA tehnologija i zaštita prirode su biološke discipline bez čijih znanja i dostignuća moderno društvo neće moći opstati. Stoga je se lako prepoznati vrijednost znanja koje se stječe jednim od studija prirodnih znanosti.

U okolnostima sveprisutne globalizacije vrlo često se zaboravlja na prirodne procese pa je naročito potrebno omogućiti stjecanje znanja o funkcioniranju i važnosti života. U tome naročito značajnu ulogu ima obrazovna djelatnost koja mora biti koncipirana tako da mlađim generacijama preda znanja koja će suštinski objasniti i zaštititi život. Biolozi, u svakom segmentu svoga djelovanja, čime god da se bavili, obrazovanjem, znanošću ili stručnim radom potrebni su društvu, a na globalnom tržištu rada lako mogu naći svoje mjesto. Uz školstvo i znanstvene institucije sve je više privatnih tvrtki koje se bave istraživačkom djelatnošću ili proizvodnjom gdje se koriste resursi znanja biologa. Sadržaji obveznih i izbornih kolegija sastavljeni su na temelju najnovijih znanstvenih spoznaja i osiguravaju temeljna znanja s kojima će naši studenti biti konkurentni na svjetskom tržištu znanja.

Programi koje nudimo koncipirani su kao "major" program za biologe koji je usporediv s mnogim programima diljem Europske Unije (Sveučilišta u Wageningenu, Heilderbergu, Pecs), a struktura studija načinjena je u dogovoru s strukom u Hrvatskoj i u potpunosti osigurava vertikalnu i horizontalnu prohodnost studenata.

- b) Sveučilišni Odjel za biologiju slijednik je Zavoda za biologiju na kojem se kontinuirano od 1977. godine, kada je ustrojen studij biologije i kemije na tadašnjem Pedagoškom fakultetu, školuju profesori biologije i kemije. Temeljem Izvještaja povjerenstva za vrednovanje visokih učilišta u Republici Hrvatskoj iz područja prirodnih znanosti, polje biologija, (točka 11. Izvještaja) predlažemo preddiplomski studij biologije, te diplomске studije: magistar biologije i profesor biologije i kemije. Preddiplomski sveučilišni studij Biologija s modulom kemija čini cjelinu s ovdje predloženim diplomskim studijem Biologija i kemija; smjer: nastavnički.
- c) Diplomirani studenti imaju svoje područje rada u osnovnim i srednjim školama pa su partneri u procesu obrazovanja. Ujedno, osnovne i srednje škole su institucije u kojima će se zapošljavati diplomirani profesori.
- d) Predloženi programi studija osiguravaju horizontalnu i vertikalnu pokretljivost studenata budući da su strukturirani po načelu 70% obveznih kolegija i 30% izbornih, po uzoru na europske studije "major + minor", a usklađeni su sa sličnim studijima u RH. Veliki udio izbornih kolegija omogućava dopunu temeljnog programa u smjeru omogućavanja upisa poslijediplomskih studija koji su predloženi na našem i na drugim sveučilištima u RH.
- e) Slijedeći preporuke, u već spomenutom, Izvještaju povjerenstva za vrednovanje visokih učilišta u Republici Hrvatskoj iz područja prirodnih znanosti, polje biologija (točke 7., 8. i 9.), a budući da su se ostvarili planovi našeg Sveučilišta o preseljenju Zavoda za biologiju i osnivanju Sveučilišnog Odjela za biologiju, ostvareni su traženi, znatno bolji uvjeti za izvođenje nastave i znanstveni rad čime je ostvarena pretpostavka za izvođenje modernog studija biologije. Također, već su uložena stanovita materijalna sredstva za opremanje laboratorija i praktikuma, te očekujemo nastavak pozitivnog trenda.

## 2. OPĆI DIO

### 2.1. BIOLOGIJA

Diplomski sveučilišni studij Biologija i kemija; smjer: nastavnički.

2.2. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Odjel za biologiju

2.3. Diplomski studij u trajanju od 2 godine odnosno 4 semestra je nastavak preddiplomskog studija biologija + izborni modul kemija u trajanju od 3 godine, čime se stječe akademski naziv: *magistar – magistra edukacije biologije i kemije*

2.4. Uvjeti upisa na Diplomski sveučilišni studij biologija i kemija; smjer: nastavnički su: - završen preddiplomski studij iz polja biologija sa izbornim modulom kemija 1

2.5. Završetkom diplomskog sveučilišnog studija Biologija i kemija; smjer: nastavnički, magistri edukacije biologije i kemije, će moći upisati neki od poslijediplomskih studija iz područja prirodnih znanosti. Na našem Sveučilištu to je prvenstveno poslijediplomski sveučilišni interdisciplinarni studij Zaštita prirode i okoliša. Diplomirani studenti zapošljavat će se u osnovnim i srednjim školama na obrazovnim programima s biološkim i kemijskim sadržajima.

2.6. Završenim diplomskim studijem stječe se naziv: *magistar – magistra edukacije biologije i kemije*

### 3. OPIS PROGRAMA

#### 3.1. Popis obveznih i izbornih predmeta i modula s brojem sati nastave i brojem bodova prema ECTS

<b>I semestar</b>		<b>P</b>	<b>S</b>	<b>V</b>	<b>ECTS</b>	<b>ŠIFRA</b>
Pedagogija		30	15	15	6	BP9101_2023
Psihologija odgoja i obrazovanja 1		15	15	15	3	BP798
Animalna fiziologija 2		30	10		3	NBP755_2023
Fiziologija bilja 2		30		10	3	BP756_2023
Biokemija 3		30		10	3	BP754_2023
Temelji fizikalne kemije 1		45	15		5	K058
Praktikum fizikalne kemije				60	5	K053
Izrada bioloških zbirki		15		30	2	BP899_2023
	<b>390</b>	<b>195</b>	<b>55</b>	<b>140</b>	<b>30</b>	
<b>II semestar</b>		<b>P</b>	<b>S</b>	<b>V</b>	<b>ECTS</b>	<b>ŠIFRA</b>
Psihologija odgoja i obrazovanja 2		15	15	15	3	BP798-2
Didaktika 1		15	15	15	4	BP797_2023
Osnove hortikulture		30			2	BM861_2023
Metodika nastave biologije		30	15	45	6	BP8102_2023
Temelji fizikalne kemije 2		30	15		5	K059
Metodika nastave kemije		30	15	45	6	K071_2023
Konzervacijska biologija		25			2	BP91006_2023
	<b>370</b>	<b>175</b>	<b>75</b>	<b>120</b>	<b>28</b>	
Izborni						
Stručno-pedagoška praksa u osnovnoj školi				20	2	BP7108_2023
Stručno-pedagoška praksa u srednjoj školi				20	2	BP8109_2023
	<b>390</b>	<b>175</b>	<b>75</b>	<b>140</b>	<b>30</b>	
<b>III semestar</b>		<b>P</b>	<b>S</b>	<b>V</b>	<b>ECTS</b>	<b>ŠIFRA</b>
Didaktika 2		15	15	15	3	BP797-2
Kopneni ekološki sustavi		15	5		2	BBZ56
Metodičke vježbe iz biologije				30	3	BP9107
Metodičke vježbe iz kemije				30	3	K072
Stručna ekskurzija				20	1	BP9112_2024
Vodeni ekološki sustavi		30	10		2	BBZ57_2024
Poučavanje Prirodoslovlja		30	15	30	6	BP800_2024
	<b>260</b>	<b>90</b>	<b>45</b>	<b>125</b>	<b>20</b>	
Izborni						
Stručno pedagoška praksa iz Biologije u osnovnoj školi				20	2	BP8110_2024
Stručno pedagoška praksa iz Biologije u srednjoj školi				20	2	BP8111_2024
Stručno pedagoška praksa iz Kemije u osnovnoj školi				20	2	BP8112_2024
Stručno pedagoška praksa iz Kemije u srednjoj školi				20	2	BP8113_2024
Ostali izborni predmeti				20	2	
	<b>360</b>	<b>90</b>	<b>45</b>	<b>225</b>	<b>30</b>	
<b>IV semestar</b>						
Prihvat teme diplomskog rada					5	

Izrada istraživačkog rada sa stručnim doprinosom uz metodički dio					15	
Obrana rada i završni ispit					10	
					<b>30</b>	

Izborni - kemija	Semestar	ŠIFRA	P+S+V	sati	ECTS
Atmosfera i okoliš	III	K082_2024	10+10+0	20	2
Istraživački rad u metodici nastave kemije	III	K075_2024	10+0+10	20	2
Kemija u svakodnevnom životu	III	K083_2024	10+0+10	20	2
Koloidna i međupovršinska kemija	III	K054_2024	10+10+0	20	2
Uvod u kemijske senzore i biosenzore	III	K066_2024	10+10+0	20	2
Kemija hrane	III	KH23N_2024	10+10+0	20	2
Osnovni principi forenzičke kemije	III	OPFK23N_2024	10+10+0	20	2

IZBORNI - biologija	Semestar				ECTS	ŠIFRA
		P	S	V		
Alge kao biološki pokazatelji	III	10		10	2	BBN58_2024
Biofilmovi	III	10	10		2	BBN59_2024
Biomolekule u hrani	III	10	10		2	BMZN78_2024
Društveno korisno učenje	III	3	17		2	BBN60_2024
Ekološka imunologija	III	10	10		2	BBN61_2024
Ekološki projekti	III	10	10		2	BBZ62_2024
Evolucija genoma	III	10	10		2	BMZ79NAS_2024
Herpetologija	III	10		10	2	BBN69_2024
Područja važna za floru Hrvatske	III	10	10		2	BBZ70_2024
Povijest istraživanja fiziologije bilja	III	10	5	5	2	BBZ71_2024
Primjena alga i cijanobakterija	III	10	10		2	BBN72_2024
Istraživačka nastava biologije	III	10		10	2	BBZ49_2024
Ljekovito bilje	III	10	5	5	2	BBZ51_2024
Faunistička raznolikost Hrvatske	III	10	10		3	BBZ52_2024
Neuroimunologija	III	10	10		2	BBN73_2024
Spolnost živog svijeta	III	10	10		2	BBZ53_2024
Uvod u metodiku znanstveno-istraživačkog rada	III	10		10	2	BBN74_2024
Zaštita i revitalizacija vodenih ekosistema	III	10	10		2	BBZ55_2024

### 3.2. Programi predmeta

Za sve nastavne predmete i module zajedničko je:

- Nastava će se izvoditi u obliku predavanja (P), seminara (S), praktikuma (V) u laboratorijima ili na terenu, u obimu koji je označen uz naziv svakog predmeta. Znanje studenata provjeravat će se kroz kolokvije, diskusije i izlaganje seminarskih radova.
- Bodovi prema ECTS-u su naznačeni uz svaki kolegij i to tako da prvi dio bodova student dobiva za pohađanje nastave, a drugi mu se pribraja nakon položenog ispita.
- Kvaliteta i uspješnost izvedbe svakog predmeta pratit će se putem anketa.

Ishodi učenja - nositelji i suradnici na predmetima navedeni su za akademsku 2022./2023. godinu.  
Program se primjenjuje od akademske 2023./2024. godine.

### Obvezni predmeti

<b>Naziv predmeta</b>	Animalna fiziologija 2						
<b>Šifra</b>	NBP755_2023						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	I. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	3						
<b>Status predmeta</b>	Obvezni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Sandra Ečimović						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preuvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>	Biokemija 1, Biokemija 2, Animalna fiziologija 1						
<b>Cilj predmeta</b>	Usvojiti znanja o fiziološkim adaptivnim mehanizmima u životinjskim organizmima na promjene u okolišu, te principe reguliranja homeostaze i energetskog balansa na nižim i višim razinama biološkog sustava. Steći pregled nužne povezanosti različitih razina biološkog sustava i integraciju fizioloških procesa uz utjecaj okolišnih čimbenika. Upoznati principe prilagođavanja u različitim tipovima okoliša i različitim okolišnim uvjetima.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utvrditi fiziološke odgovore životinjskih organizama u različitim uvjetima okoliša.</li> <li>2. Prezentirati adaptivne mehanizme životinjskih organizama na promjene u okolišu.</li> <li>3. Prezentirati principe prilagođavanja različitim okolišnim uvjetima u kopnenom i vodenom okolišu, te u ekstremnim okolišnim uvjetima.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-3	1	Predavanje	Aktivno sudjelovanje na nastavi uz rasprave i razgovor	Evidencija aktivnog angažmana tijekom rasprave i razgovora	5	10
	1-3	1	Seminar	Samostalan rad na zadacima i seminarским temama	Praćenje studentovih interpretacija i zadataka	10	15
	1-3	0,5	Provjera znanja (pismeni ispit)	Priprema za pisani dio ispita	Pismeni ispit	20	35
1-3	0,5	Provjera znanja (usmeni ispit)	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni ispit	25	40	
	<b>Ukupno</b>	<b>3</b>				<b>60</b>	<b>100</b>
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		



Sati/tjedan ukupno	30	10	0
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uvod i repetitorij osnovnih fizioloških pojmova</li> <li>• Granice adaptacije</li> <li>• Restriktivna i ekspanzivna adaptacija</li> <li>• Fiziikalne interakcije između organizma i okoline</li> <li>• Radijacija, kondukcija, konvekcija i evaporacija</li> <li>• Skaliranje metabolizma i termalnih interakcija</li> <li>• Adaptacija na temperaturu</li> <li>• Poikilotermija i ektotermija. Homeotermija i endotermija</li> <li>• Izmjena materije s okolišem</li> <li>• Osmotska izmjena kod akvatičkih i trazijskih životinja</li> <li>• Izmjena vode i natrij-klorida kod kopnenih životinja</li> <li>• Adaptacije izmjene plinova</li> <li>• Energetika pokretanja</li> <li>• Fiziološka energetska bilanca</li> <li>• Periodičnost u okolišu i fiziološke promjene</li> <li>• Fiziologija hibernacije</li> <li>• Diverzitet probave i ishrane</li> <li>• Odnos morfologije i fiziologije probavnog sustava i načina i vrste prehrane</li> <li>• Fiziološki problemi ishrane biljkama</li> <li>• Fermentacija u probavilu</li> <li>• Raspodjela sekundarnih sastavnica biljaka u organizmu i njihov utjecaj na fiziološke procese</li> <li>• Egzofiziologija i fiziologija ekstraterestričkih bioloških sustava</li> <li>• Fiziologija visokog i niskog tlaka zraka i vode</li> <li>• Feromoni kao ekološki i fiziološki čimbenici</li> </ul> <p>Seminari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studije slučaja: Prilagodbe organizama na visoke temperature. Termoregulacija Prilagodbe organizama na velike nadmorske visine. Respiratorne i cirkulatorne adaptacije na dubine. Hormoni. Stres u okolišu. Fiziologija endokrinog sustava.</li> </ul>		
<b>Preporučena literatura</b>	<p>McNab B.K. (2002) <i>The Physiological Ecology of Vertebrates</i>, Cornell University Press, London.  Randall D., Burggren W., French K. (2002) <i>Eckert Animal Physiology – Mechanisms and Adaptation</i>, W. H. Freeman and Company, New York.</p>		
<b>Dopunska literatura</b>	<p>Bradshaw D. (2003) <i>Vertebrate Ecophysiology</i>, Cambridge University Press, Cambridge.  Paul J.R. (2001) <i>Physiologie der Tiere</i>, Thieme, Stuttgart.  Schmidt-Nielsen K. (1998) <i>Animal physiology</i>, Cambridge University Press, Cambridge.  Withers C.P. (1992) <i>Comparative Animal Physiology</i>, Saunders College Publishing, Los Angeles.</p>		
<b>Uvjeti za potpis</b>	Redovito pohađanje nastave, uspješno odrađeni seminari.		
<b>Način polaganja ispita</b>	Nastavnik tijekom održavanja kolegija prati i vrednuje rad svakog studenta što čini do 10 % završne ocjene. Prije pismenog dijela ispita studenti su obavezni izraditi i prezentirati seminarski rad koji doprinosi 20 % završnoj ocjeni. Pismeni ispit čini do 30 % završne ocjene, dok usmeni ispit čini do 40 % završne ocjene.		
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik		
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Analiza uspješnosti polaganja ispita.		

<b>Naziv predmeta</b>	Biokemija 3						
<b>Šifra</b>	BP754_2023						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij <u>Biologija i kemija</u> ; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	I. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	3						
<b>Status predmeta</b>	Obvezni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Rosemary Vuković doc. dr. sc. Senka Blažetić						
<b>Suradnici na predmetu</b>	dr. sc. Ana Vuković						
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Razumjeti temeljne principe biokemijskih procesa u organizmu i njihovu povezanost s fiziološkim funkcijama, kao i biokemijske osnove odgovora živog organizma na promjene u okolišu. Osposobiti studente za cjelokupan eksperimentalan rad od odabira i primjene biokemijskih metoda i tehnika do prikupljanja, analize i interpretacije rezultata uz pomoć relevantne znanstvene literature.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preispitati mehanizme koji omogućavaju živom organizmu uspješnu i brzu reakciju na promjene u okolini.</li> <li>2. Predvidjeti i usporediti mehanizam prijenosa različitih iona i molekula kroz membranu, te preispitati važnost održavanja ionske ravnoteže.</li> <li>3. Usporediti različite puteve prijenosa signala u stanicama, te preispitati odgovore stanica koji su posljedica aktivacije pojedinih signalnih puteva.</li> <li>4. Poduprijeti istraživački rad u području biokemije, a koji obuhvaća analizu literature, dizajniranje eksperimenta, odabir i provođenje metoda i tehnika za testiranje postavljene hipoteze, prikupljanje i analizu podataka, te interpretaciju istih uz pomoć relevantne znanstvene literature.</li> <li>5. Povezati dijelove imunološkog sustava i njihovu funkciju u organizmu.</li> <li>6. Utvrditi povezanost genetskih i vanjskih čimbenika s razvojem bolesti.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-3, 4-6	1	Predavanje	Razgovor i kritički vođena rasprava	Evidencija aktivnog angažmana tijekom predavanja	5	10
	4	0,75	Vježbe	Samostalna izvedba eksperimentalnih vježbi, prikupljanje i analiza podataka; Predstavljanje i interpretacija dobivenih rezultata	Praćenje eksperimentalnog rada; Dnevnik rada; Vrednovanje prezentacije i interpretiranje dobivenih rezultata uz pružanje povratne informacije	25	40
	1-6	1	Pisani dio ispita	Priprema za pisani dio ispita	Pisani dio ispita	10	20
	1-6	0.25	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	20	30
<b>Ukupno</b>	<b>3</b>				<b>60</b>	<b>100</b>	
<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b>							

	<b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>		
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru		
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>	<b>Seminari</b>	<b>Vježbe</b>
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	30	0	10
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membranski kanali i crpke: aktivni i pasivni transport, ATP u funkciji membranskog transporta, ATP-aze P-tipa, koncentracijski gradijenti, laktoza-permeaza, ionski kanali (natrijev, kalijev i aceilkolinski kanal), akcijski potencijal, pukotinski spojevi, kanali za vodu</li> <li>• Putovi provođenja signala: heterotrimerni G-proteini, cAMP, Ca<sup>2+</sup>, inozitol-trifosfat i diacilglicerol kao sekundarni glasnici, inzulinska signalizacija, signalizacija epidermalnog faktora rasta (EGF), zajedničke osobine i sudionici signalnih putova, bolesti uzrokovane poremećajima u putovima za provođenje signala</li> <li>• Imunosni sustav: specifičnost i raznovrsnost građe molekula protutijela, genetska osnova velike varijabilnosti protutijela, sinteza klasa protutijela kao dio imunskog odgovora, proteini glavnog kompleksa tkivne podudarnosti (MHC I i MHC II), stanice i receptori stanica imunog sustava (T-stanični receptori, T-stanice ubojice i pomagači, selekcija T-stanica u timusu), autoimune bolesti, uloga imunskog sustava u prevenciji raka</li> <li>• Osjetni sustavi: osjet njuha, okusa, vida, sluha i dodira</li> <li>• Molekulski motori: motorni proteini, miozin i aktin, stezanje mišića, kinezin i dinein u interakciji s mikrotubulima, bakterijsko gibanje, motor za pokretanje bakterijskih bičeva, kemotaksija</li> </ul>		
<b>Preporučena literatura</b>	Berg J.M., Tymoczko J.L., Gatto G.J., Stryer L. (2019) Biochemistry (9. izdanje). Macmillian International Higher Education, New York. Stryer L., Berg J., Tymoczko J. (2013) Biokemija (6. izdanje, 1. hrvatsko). Školska knjiga, Zagreb.		
<b>Dopunska literatura</b>	Purves D., Augustine G.J., Fitzpatrick D., Hall W.C., LaMantia A.S., White L.E. (2012) Neuroscience (5. izdanje). Sinauer Associates, INC, Sunderland, Massachusetts, USA. Harperova ilustrirana biokemija (28. izdanje) (2011) Medicinska naklada. Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. (2008) Molecular Biology of the Cell (5. izdanje). Garland Science, New York. Voet D., Voet J.G. (2011) Biochemistry (4. izdanje). Wiley, New York. Nelson D.L., Cox M.M. (2013) Lehninger Principles of Biochemistry (6. izdanje). W. H. Freeman & Co, New York. Izvorni znanstveni i pregledni članci		
<b>Uvjeti za potpis</b>	Polaznici su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.		
<b>Način polaganja ispita</b>	Nastavnik tijekom predavanja i vježbi prati i procjenjuje sve aktivnosti polaznika dodjeljivanjem bodova prema kriterijima unaprijed predstavljenim polaznicima. Na kraju, polaznici polažu pismeni i usmeni dio ispita. Tijekom semestra polaznici imaju pravo pristupiti parcijalnim ispitima, koji mogu zamijeniti pismeni dio ispita ukoliko je na svakom ispitu ostvareno više od 60% od ukupnog broja bodova.		
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik		
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Kontinuirano, tijekom trajanja nastave, nastavnik vrši propitivanje polaznika, uz mogućnost davanja usmenih ili pismenih primjedbi, dok se nakon završene nastave s polaznicima provodi anketa o njihovom subjektivnom dojmu kvalitete i organizacije nastave kako bi se unaprijedilo buduće poučavanje.		

<b>Naziv predmeta</b>	Didaktika 1							
<b>Šifra</b>	BP797_2023							
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij <u>Biologija i kemija</u> ; smjer: nastavnički							
<b>Semestar</b>	II. semestar							
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	4							
<b>Status predmeta</b>	Obvezni							
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Irena Labak							
<b>Suradnici na predmetu</b>								
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>								
<b>Cilj predmeta</b>	Spoznati didaktičku teoriju i njeno praktično uporište u odgojno-obrazovnom procesu.							
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preispitati didaktičke teorije, pravce i modele kao i didaktičko praktično usmjerenje u odgojno-obrazovnom procesu.</li> <li>2. Podržati autonomiju učitelja/nastavnika pri implementaciji svih propisanih kurikulumata tijekom planiranja neposrednog odgojno-obrazovnog rada.</li> <li>3. Procijeniti učinkovitost strategija, metoda, postupaka i tehnika učenja/poučavanja za konkretiziranje ciljeva kurikulumata.</li> <li>4. Preispitati vlastito poučavanje korištenim pristupima vrednovanja s ciljem unapređenja učenja i poučavanja.</li> <li>5. Valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu koja se bavi istraživanjima u odgoju i obrazovanju.</li> </ol>							
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>		<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Vrednovanje</b>		
						<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
							<b>min</b>	<b>max</b>
						1-5	1	Predavanje
1-5	1	Seminar	Obrnuta učionica: prikaz i analiza stvarnih situacija; samostalna izrada prijedloga unaprjeđenja analiziranih stvarnih situacija te izrada prijedloga vlastite prakse rada u neposrednom odgojno-obrazovnom radu; <i>journal club</i>	Analiza prijedloga unaprjeđenja i prijedloga vlastite prakse uz pružanje povratne informacije; evidencija aktivnog i samostalnog angažmana tijekom <i>journal cluba</i> ; portfolio	20	30		
1-5	1	Vježbe	Samostalan rad na zadacima uvježbavanja i unaprjeđivanja	Analiza zadataka uz pružanje povratne informacije, portfolio	10	20		

	1-5	0,5	Pisani dio ispita	Pisanje eseja	Esej	20	30
	1-5	0,5	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	5	10
	<b>Ukupno</b>	<b>4</b>				<b>60</b>	<b>100</b>
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	15		15		15		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Didaktika kao samostalna pedagoška disciplina -teorija obrazovanja: didaktičke teorije, odnos s drugim znanstvenim disciplinama, temeljni pojmovi</li> <li>• Teorija i praksa kurikuluma: koncept kurikuluma, koncepcija i struktura kurikuluma - ciljevi, načela, vrijednosti, usmjerenost na kompetencije i ishode, autonomija škole, učitelja/nastavnika, razine i primjena kurikuluma (Nacionalni kurikulumi, Područja kurikuluma, Kurikulumi međupredmetnih tema, Predmetni kurikulumi)</li> <li>• Školski kurikulum</li> <li>• Organizacija nastave (obrazovne strategije, metode, postupci i tehnike)</li> <li>• Vrednovanje i pristupi vrednovanja</li> <li>• Komunikacija i okruženje za učenje</li> <li>• Poučavanje i učenje izvan škole</li> </ul>						
<b>Preporučena literatura</b>	Bognar L., Matijević M. (2002) Didaktika. Školska knjiga, Zagreb. Cindrić M., Miljković D., Strugar V. (2010) Didaktika i kurikulum. IEP d.o.o. Desforges C. (2001) Uspješno učenje i poučavanje: psihologijski pristupi. Educa, Zagreb. Vizek Vidović V., Rijevec M., Vlahović-Štetić V., Miljković D. (2014) Psihologija obrazovanja. IEP, Zagreb.						
<b>Dopunska literatura</b>	Jensen E. (2003) Super-nastava: nastavne strategije za kvalitetnu školu i uspješno učenje. Educa, d.o.o. Klippert H. (2001) Kako uspješno učiti u timu. Educa, Zagreb. Meyer H. (2002) Didaktika razredne kvake. Educa, Zagreb. Terhart E. (2001) Metode učenja i poučavanja. Educa, Zagreb.						
<b>Uvjeti za potpis</b>	Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.						
<b>Način polaganja ispita</b>	Nastavnik tijekom održavanja predmeta prati i procjenjuje sve aktivnosti studenata dodjeljivanjem bodova prema izrađenim kriterijima unaprijed predstavljenim studentima. Na taj način pruža kontinuiranu povratnu informaciju kojom studenti procjenjuju uspješnost učenja i kontinuirano kreiraju portfolio kako bi unaprijedili proces učenja i vlastiti profesionalni razvoj. Na kraju studenti pišu esej s kritičkim osvrtom na teoriju i praksu i pristupaju usmenom dijelu ispita. Tijekom usmenog ispita nastavnik postavlja zadatke koji su ujednačeni s razinom ishoda. Prikupljen broj bodova na eseju i usmenom dijelu ispita zajedno s ostalim bodovima prikupljenim tijekom održavanja predmeta određuje postignutu ocjenu.						
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik						
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Nastavnik tijekom održavanja kolegija pristupa vrednovanju za učenje- kontinuirano prati proces učenja i postignuća studenata čime usmjerava i prilagođava poučavanje. Na kraju provodi anketu sa studentima o njihovom subjektivnom doživljaju kvalitete nastave kako bi unaprijedio buduće poučavanje.						

<b>Naziv predmeta</b>	Didaktika 2							
<b>Šifra</b>	BP797-2							
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij <u>Biologija i kemija</u> ; smjer: nastavnički							
<b>Semestar</b>	III. semestar							
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	3							
<b>Status predmeta</b>	Obvezni							
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr.sc. Irena Labak							
<b>Suradnici na predmetu</b>								
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>								
<b>Cilj predmeta</b>	Uspješno i odgovorno upravljati odgojno-obrazovnim radom u kojem svaki učenik ostvaruje obrazovni razvoj i razvoj osobnog potencijala.							
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kreirati poticajno i razvojnom statusu učenika prilagođeno okruženje u kojem učenik upravlja svojim učenjem, emocijama i motivacijom.</li> <li>2. Predvidjeti potrebe svakog učenika u planiranju kognitivno aktivnog učenja s ciljem postizanja znanja na višim kognitivnim razinama u svim dimenzijama znanja.</li> <li>3. Podržati razvoj kreativnog mišljenja i ostalih oblika mišljenja te različitih vrsta pismenosti odabirom odgovarajućih strategija poučavanja i pristupa i vrednovanja.</li> <li>4. Poduprijeti individualizaciju i diferencijaciju poučavanja za učenike s posebnim potrebama.</li> <li>5. Samoprocijeniti vlastite potrebe i aspekte za profesionalno unaprjeđenje s ciljem uspješnog i odgovornog upravljanja odgojno-obrazovnim radom.</li> </ol>							
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>		<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Vrednovanje</b>		
						<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
							<b>min</b>	<b>max</b>
						1-5	0,5	Predavanje
1-5	1	Seminar	Obrnuta učionica: prikaz i analiza stvarnih situacija; samostalna izrada prijedloga unaprjeđenja analiziranih stvarnih situacija te izrada prijedloga vlastite prakse rada u neposrednom odgojno-obrazovnom radu	Analiza prijedloga unaprjeđenja i prijedloga vlastite prakse uz pružanje povratne informacije; portfolio	20	30		
1-5	0,75	Vježbe	Samostalan rad na zadacima uvježbavanja i unaprjeđivanja	Analiza zadataka uz pružanje povratne informacije, portfolio	10	20		

	1-5	0,5	Pisani dio ispita	Pisanje eseja	Esej	20	30
	1-5	0,25	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	5	10
	<b>Ukupno</b>	<b>3</b>				<b>60</b>	<b>100</b>
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru.						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	15		15		15		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Okruženje za učenje i upravljanje vlastitim učenjem, emocijama i motivacijom: procesi učenja, samoanaliza i samovrednovanje učenja metakognitivne vještine motivacija – vrste i načini motiviranja emocije i emocionalna regulacija kompetencija <i>učiti kako učiti</i></li> <li>Vrednovanje u službi samoregularanog upravljanja motivacijom i emocijama</li> <li>Aktivno učenje i poučavanje</li> <li>Obrazovni razvoj učenika (taksonomije kognitivne, afektivne i psihomotiričke domene, dimenzije znanja i razvoj, individualizirana nastava)</li> <li>Kreativno mišljenje: divergentni i konvergentni procesi, primjeri prakse za razvoj kreativnog i kritičkog mišljenja</li> <li>Prirodnoznanstvena, informacijska i ostale vrste pismenosti i načini opismenjavanja učenika</li> <li>Individualizacija i diferencijacija poučavanja za učenike s posebnim potrebama</li> <li>Učenje i poučavanje usmjereno na razvoj kompetencija, profesionalni razvoj, cjeloživotno obrazovanje.</li> </ul>						
<b>Preporučena literatura</b>	Bognar L., Matijević M. (2002) Didaktika. Školska knjiga, Zagreb. Cindrić M., Miljković D., Strugar V. (2010) Didaktika i kurikulum. IEP d.o.o., Zagreb. Desforges C. (2001) Uspješno učenje i poučavanje: psihologijski pristupi. Educa, Zagreb. Vizek Vidović V., Rijevec M., Vlahović-Štetić V., Miljković D. (2014) Psihologija obrazovanja. IEP, Zagreb.						
<b>Dopunska literatura</b>	Sternberg R. J. (2005) Kognitivna psihologija. Naklada Slap, Jastrebarsko. Shunk D. H., Meece J. R., Pintrich P. R. (2020) Motivation in Education - Theory, Research and Application, 4th ed. Pearson. Miller M. (2020) Tech Like a PIRATE: Using Classroom Technology to Create an Experience & making learning Memorable. Dave Burges Consulting, Inc., San Diego CA.						
<b>Uvjeti za potpis</b>	Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.						
<b>Način polaganja ispita</b>	Nastavnik tijekom održavanja predmeta prati i procjenjuje sve aktivnosti studenata dodjeljivanjem bodova prema izrađenim kriterijima unaprijed predstavljanim studentima. Na taj način pruža kontinuiranu povratnu informaciju kojom studenti procjenjuju uspješnost učenja i kontinuirano kreiraju portfolio kako bi unaprijedili proces učenja i vlastiti profesionalni razvoj. Na kraju studenti pišu esej s kritičkim osvrtom na teoriju i praksu i pristupaju usmenom dijelu ispita. Tijekom usmenog ispita nastavnik postavlja zadatke koji su ujednačeni s razinom ishoda. Prikupljen broj bodova na eseju i usmenom dijelu ispita zajedno s ostalim bodovima prikupljenim tijekom održavanja predmeta određuje postignutu ocjenu.						
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik						
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Nastavnik tijekom održavanja kolegija pristupa vrednovanju za učenje- kontinuirano prati proces učenja i postignuća studenata čime usmjerava i prilagođava poučavanje. Na kraju provodi anketu sa studentima o njihovom subjektivnom doživljaju kvalitete nastave kako bi unaprijedio buduće poučavanje.						

<b>Naziv predmeta</b>	Fiziologija bilja 2						
<b>Šifra</b>	BP756_2023						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	I. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	3						
<b>Status predmeta</b>	Obvezni						
<b>Nositelj predmeta</b>	prof. dr. sc. Janja Horvatić						
<b>Suradnici na predmetu</b>	doc. dr. sc. Vesna Peršić doc. dr. sc. Martina Varga						
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>	Biologija stanice, Biokemija 1, Fiziologija bilja 1						
<b>Cilj predmeta</b>	Spoznati uzročno-posljedičnu povezanost kemijskih i fizioloških promjena u biljnom organizmu. Osposobiti studente za interpretaciju fizioloških promjena povezivanjem teorijskog znanja i rezultata eksperimentalnih istraživanja.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizirati važnost metaboličkih procesa u biljkama, kao što su fotosinteza i disanje, te raspodjela metabolita.</li> <li>2. Utvrditi mehanizme djelovanja biljnih regulatora rasta i usporediti različite tipove regulacije u biljkama.</li> <li>3. Analizirati uzroke i razine diferencijacije biljnih tkiva i proces starenja biljke.</li> <li>4. Preispitati fiziološke procese biljnih gibanja.</li> <li>5. Poduprijeti razvoj prirodoslovne pismenosti odabirom istraživačkih zadataka vezanih uz prikaz i interpretaciju fizioloških promjena u biljkama.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
					<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-4	1,0	Predavanje	Prisutnost na nastavi uz aktivno sudjelovanje	Evidencija aktivnog angažmana uz pružanje povratne informacije	6	10
	1,2,5	0,5	Vježbe	Prisutnost na vježbama uz aktivno sudjelovanje	Evidencija aktivnog i samostalnog angažmana u aktivnostima tijekom vježbi uz pružanje povratne informacije	12	20
	1-5	1,0	Pisani dio ispita	Priprema za pisani dio ispita	Pisani dio ispita	24	40
	1-5	0,5	Usmeni dio	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio	18	30
<b>Ukupno</b>	<b>3</b>				<b>60</b>	<b>100</b>	
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-69,9 bodova: ocjena 2</b> <b>70-79,9 bodova: ocjena 3</b> <b>80-89,9 bodova: ocjena 4</b> <b>90-100 bodova: ocjena 5</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru						



<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>	<b>Seminari</b>	<b>Vježbe</b>
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	30	0	10
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	Predavanja: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotosinteza (C3, C4 i CAM biljke)</li> <li>• Fotosinteza i disanje</li> <li>• Regulacije u staničnoj izmjeni tvari: unutarstanična regulacija (regulacija genske i enzimske aktivnosti)</li> <li>• Međustanična regulacija: biljni regulatori rasta – auksini, giberelini, citokinini, etilen i apscizinska kiselina (kemijski sastav, biosinteza, prijenos, fiziološki učinci i mehanizam djelovanja)</li> <li>• Rast, diferencijacija i razvitak: razine diferencijacije, uzrok stanične diferencijacije, starenje biljaka</li> <li>• Regulacija okolišnim čimbenicima: djelovanje temperature svjetlosti i duljine dana na rast i razvitak biljaka</li> <li>• Fiziologija gibanja biljnih organela i/ili organa</li> </ul> Vježbe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fosforilaza škroba</li> <li>• Amilaza</li> <li>• Utjecaj GA3 na hidrolizu škroba tijekom klijanja sjemenki ječma</li> <li>• Utjecaj kinetina na senescenciju listova</li> <li>• Utjecaj auksina na rast.</li> </ul>		
<b>Preporučena literatura</b>	Pevalek-Kozlina B. (2003) Fiziologija bilja. Profil, Zagreb. Taiz L., Zeiger E., Moller I.M., Murphy A. (2015) Plant Physiology and Development, 6th ed. Sinauer Associates, Inc.		
<b>Dopunska literatura</b>	Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L. (2013) Biokemija. Školska knjiga, Zagreb.		
<b>Uvjeti za potpis</b>	Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi.		
<b>Način polaganja ispita</b>	Studenti su prije usmenog dijela ispita dužni položiti pisani dio ispita. Bodovi ostvareni na pisanom i usmenom dijelu ispita, uz ostvaren broj bodova kroz vrednovanje rada studenta čine ukupnu ocjenu.		
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik		
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Anketa nakon završene nastave; propitivanje tijekom nastave, te mogućnost davanja usmenih ili pismenih primjedbi nakon nastave; praćenje uspješnosti polaganja ispita.		

<b>Naziv predmeta</b>	Izrada bioloških zbirki						
<b>Šifra</b>	BP899_2023						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	I. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Obvezni						
<b>Nositelj predmeta</b>	doc. dr. sc. Goran Vignjević						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Uspješno svladati metode pripremanja različitog biološkog materijala te njegove uporabe u nastavnom procesu.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prikupiti različite biološke uzorke koristeći primjerene alate.</li> <li>2. Pripremiti i preparirati različite biološke materijale koristeći odgovarajuće metode prepariranja.</li> <li>3. Na osnovi stečenih znanja i vještina valorizirati koja je metoda najprikladnija za pripremu određene skupine živog svijeta za poučavanje.</li> <li>4. Samostalno napraviti vlastitu biološku zbirku.</li> <li>5. Samostalno izraditi prijedlog živog kutića u učionici.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-5	0,25	predavanje	Kritički vođena rasprava i razgovor; suradničko učenje pri analizi različitih mogućnosti prepariranja biološkog materijala	Evidencija aktivnog i samostalnog angažmana tijekom rasprave i analize	5	10
	1-5	0,25	terenska nastava	Praktična primjena metoda uzorkovanja biološkog materijala, odabir pogodnih bioloških materijala u izvanučioničkoj nastavi	Evidencija aktivnog i samostalnog angažmana tijekom terenskog rada	5	10
1-5	0,5	Vježbe	Samostalna izrada vlastite biološke zbirke	Analiza preparata uz pružanje povratne informacije, izrada manje zbirke	10	20	
1-5	1	Usmeni (praktični) ispit	Izrađena vlastita biološka zbirka	Provjera ispravnosti primijenjenih	40	60	

				metoda preparacije, determinacije i čuvanja zbirke		
<b>Ukupno</b>	<b>2</b>				<b>60</b>	<b>100</b>
<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru.					
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>	
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	15		0		30	
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Što je i kako izgleda biološka zbirka?</li> <li>• Pregled metoda prepariranja - mogućnosti kreiranja vlastite biološke zbirke</li> <li>• Metode prepariranja u živom svijetu: praživotinje, biljke, gljive i lišajevi, člankonošci, kralježnjaci</li> <li>• Izrada trajnih i polutrajnih mikroskopskih preparata</li> <li>• Izrada akvarija i terarija, živog kutka</li> <li>• Odabir pogodnog biološkog materijala za izvanučioničku nastavu</li> </ul>					
<b>Preporučena literatura</b>	Chinery M. (1989) 1000 ideja za prirodoslovca. Svjetlost, Sarajevo. Durrell G. (1990) Svijet prirode. GZH, Zagreb. Various authors (2015) Taxidermy Vol. 9 Bones and Skeletons - The Collection, Preparation and Mounting of Bones, Sigaud Press.					
<b>Dopunska literatura</b>						
<b>Uvjeti za potpis</b>	Polaznici su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.					
<b>Način polaganja ispita</b>	Nastavnik tijekom održavanja predmeta prati i procjenjuje sve aktivnosti polaznika dodjeljivanjem bodova prema izrađenim kriterijima unaprijed predstavljenim polaznicima. Na taj način pruža kontinuiranu povratnu informaciju kojom polaznici procjenjuju svoju uspješnost kreirajući vlastitu biološku zbirku. Na kraju polaznici izrađuju vlastitu biološku i pristupaju usmenom dijelu ispita. Tijekom usmenog ispita nastavnik provjerava primijenjene metode koje su ujednačene s razinom ishoda. Prikupljen broj bodova izradom vlastite biološke zbirke i usmenom dijelu ispita zajedno s ostalim bodova prikupljenim tijekom održavanja predmeta određuje postignutu ocjenu.					
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik					
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Nastavnik tijekom održavanja kolegija pristupa vrednovanju za učenje- kontinuirano prati proces učenja i postignuća polaznika čime usmjerava i prilagođava poučavanje. Na kraju provodi anketu s polaznicima o njihovom subjektivnom doživljaju kvalitete nastave kako bi unaprijedio buduće poučavanje.					

<b>Naziv predmeta</b>	Konzervacijska biologija						
<b>Šifra</b>	BP91006_2023						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij <u>Biologija i kemija</u> ; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	II. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Obvezni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Nataša Turić						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Razumjeti temeljne koncepte iz konzervacijske biologije kao interdisciplinarnе znanosti koja povezuje načela biologije i drugih socijalnih i ekonomskih znanosti te osposobiti studente za konzultiranje znanstvene literature.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kritički procijeniti temeljna načela i ciljeve konzervacijske biologije.</li> <li>2. Utvrditi povezanost negativnog utjecaja čovjeka na bioraznolikost ekoloških sustava.</li> <li>3. Prosuditi ulogu ključnih vrsta i njihov značaj u životnim zajednicama.</li> <li>4. Preispitati prirodne, socio-ekonomske i kulturološke aspekte zaštićenih područja.</li> <li>5. Potvrditi vrijednost biološke raznolikosti, načine njenog očuvanja te važnost održivog gospodarenja prirodnim resursima.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-5	1	Predavanje	Kritički vođena rasprava i razgovor	Evidencija aktivnog angažmana tijekom rasprave i razgovora	15	20
	1-5	0,5	Pisani dio ispita	Priprema za seminar	Seminarski rad	25	50
1-5	0,5	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	20	30	
	<b>Ukupno</b>	<b>2</b>				<b>60</b>	<b>100</b>
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>						
<b>Konzultacije</b>	Svake srijede od 10 do 12 sati.						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	25		0		0		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioraznolikost - značaj vrste u konzervacijskoj biologiji</li> <li>• Ljudski utjecaj: porast ljudske populacije, trenutni ljudski utjecaj, ljudski utjecaj na nestanak vrsta, fragmentacija staništa</li> <li>• Poremećaji staništa: kemijsko zagađenje, uvođenje egzotičnih vrsta i bolesti, genetski modificirani organizmi, poremećaji dinamike ekosustava</li> <li>• Neodrživo gospodarenje: što je održivo gospodarenje, izlov divljih populacija, preeksplatacija resursa</li> <li>• Razvoj konzervacijske biologije kao znanosti</li> <li>• Odabir zaštićenih područja- povijesni pregled, kriterije za mjerenje vrijednosti područja. Dizajniranje i upravljanje zaštićenim područjima: projektiranje i upravljanje zaštićenim područjima, upravljanje polu-prirodnih zajednica, praćenje promjena u zaštićenim područjima</li> </ul>						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• „In situ“ konzervacija: rijetkost među vrstama, procjena i kategoriziranje ugroženosti, upravljanje malim populacijama, genetsko upravljanje malim populacijama, održivost malih populacija</li> <li>• „Ex situ“ konzervacija: ex situ očuvanja biljaka i životinja, razmnožavanje u zatočeništvu, reintrodukcija vrsta</li> <li>• Očuvanje krajobraza: krajobrazna ekologije i očuvanje, unapređenje kretanja vrsta u krajobrazu, očuvanje funkcije ekosustava, upravljanje ekosustavima</li> <li>• Stavljanje znanosti u praksu kroz primjere istraživanja</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	Groom J.M., Meffe K.G., Carroll R.C. (2006) Principles of Conservation Biology. Sinauer Associates, Massachusetts. Pullin S.A. (2007) Conservation Biology. Cambridge University Press, New York.
<b>Dopunska literatura</b>	DZZP (2008) Izvješće o stanju prirode i zaštite prirode u Republici Hrvatskoj. Zagreb. Hunter M.L. JR., Gibbs J. (2007) Fundamentals of Conservation Biology. 3rd ed. Blackwell Publishing, UK. Maczulak A. (2010) Biodiversity. Conserving Endangered Species. Facts On File, USA. Magurran A.E. (2010) Measuring Biological Diversity. Blackwell Publishing, UK.
<b>Uvjeti za potpis</b>	Rad studenta na predmetu se vrednuje tijekom nastave. Student će redovitim pohađanjem nastave steći pravo na potpis.
<b>Način polaganja ispita</b>	Studenti su prije usmenog dijela ispita dužni položiti pisani dio kroz izradu i prezentaciju seminarskog rada. Bodovi ostvareni na pisanom i usmenom dijelu ispita uz ostvaren broj bodova do ispita čine ukupnu ocjenu.
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Anketa o subjektivnom dojmu o organizaciji nastave nakon završene nastave; propitivanje tijekom nastave, te mogućnost davanja usmenih ili pismenih primjedbi nakon nastave; praćenje uspješnosti polaganja ispita.

<b>Naziv predmeta</b>	Kopneni ekološki sustavi						
<b>Šifra</b>	BBZ56						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Obvezni						
<b>Nositelj predmeta</b>	prof. dr. sc. Stjepan Krčmar						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Osposobiti studente za kritičko prosuđivanje o načinu funkcioniranja kopnenih ekoloških sustava i kopnenih bioma te razviti vještinu argumentiranog mišljenja pri usporedbi flore i faune kopnenih bioma i rangiranju kopnenih bioma.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usporediti temeljne abiotičke značajke pojedinih tipova kopnenih ekoloških sustava i bioma.</li> <li>2. Prosuditi ulogu biotičkih čimbenika na povezanost pojedinih skupina organizama u kopnenim ekološkim sustavima i biomima.</li> <li>3. Analizirati razdiobu kopnenih bioma na Zemlji s obzirom na faunističku i florističku sličnost i različitost.</li> <li>4. Utvrditi trofičke odnose u različitim tipovima kopnenih ekoloških sustava i bioma.</li> <li>5. Raspraviti kako s učenicima procijeniti utjecaj onečišćenja i utjecaj globalnih klimatskih promjena na kopnene ekološke sustave i biome.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
					<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-5	1	Predavanje	Prisutnost na nastavi uz aktivno sudjelovanje	Evidencija, evaluacija	10	20
	1-5	0,5	Seminar	Samostalno pretraživanje, kritičko prosuđivanje o odabiru znanstvene literature za izradu seminarskog rada i prezentacija seminarskog rada	Evidencija i vrednovanje izloženog seminarskog rada	20	40
	1-5	0,25	Provjera znanja (pismeni ispit)	Priprema za pismenu provjeru znanja	Pismeni ispit	15	25
1-5	0,25	Provjera znanja (usmeni ispit)	Priprema za usmeni ispit	Usmeni dio ispita	5	15	
	<b>Ukupno</b>	<b>2</b>				<b>50</b>	<b>100</b>
	<b>Završna ocjena:</b> <b>50-65 bodova: ocjena 2</b> <b>66-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema objavljenom terminu konzultacija						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>			<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>	

Sati/tjedan ukupno	15	5	0
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekološki sustav, abiotički i biotički čimbenici kopnenih ekoloških sustava</li> <li>• Razdioba kopnenih bioma na Zemlji</li> <li>• Tundra, tipovi tundre, klima tundre, tlo, flora i fauna tundre, hranidbeni lanci</li> <li>• Šume četinjače, tipovi šuma četinjača, klima, tlo, flora i fauna, hranidbeni lanci</li> <li>• Listopadne šume, klima, tlo, flora i fauna, hranidbeni lanci</li> <li>• Travnjaci, tipovi travnjaka, klima, tlo, flora i fauna, hranidbeni lanci</li> <li>• Pustinje, tipovi pustinja, klima, tlo, flora i fauna, hranidbeni lanci</li> <li>• Tropske kišne šume, podjela, klima, tlo, flora i fauna, hranidbeni lanci</li> <li>• Medfiteranski biom klima, tlo, flora i fauna, hranidbeni lanci</li> <li>• Onečišćenje i pokazatelji globalnih klimatskih promjena te procjena njihovog utjecaja na kopnene ekološke sustave i kopnene biome</li> </ul> <p>Seminari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentacija biološke raznolikosti odabranih sastavnica kopnenih bioma</li> </ul>		
<b>Preporučena literatura</b>	<p>Aber J.D. and Melillo J. M. 2001. Terrestrial ecosystems. Harcourt/Academic Press, San Diego, 556 pp.  Chapin S.F.III., Mooney H.A., Chapin M.C., Matson P.A. 2002. Principles of terrestrial ecosystem ecology. Springer-Verlag, New York, 436 pp.  Woodward S.L. 2003. Biomes of Earth terrestrial, aquatic and human-dominated. Greenwood Publishing group, Westport, 435 pp.</p>		
<b>Dopunska literatura</b>	<p>Weigel M. (2009) Encyclopedia of biomes. Gale, Cengage Learning, Detroit.</p>		
<b>Uvjeti za potpis</b>	<p>Studenti su obvezni prisustvovati nastavi i aktivno se uključivati u nastavu, uz izvršavanje svih zadataka vezanih za izradu i prezentaciju seminarskog rada.</p>		
<b>Način polaganja ispita</b>	<p>Tijekom održavanja nastave, nastavnik prati i vrednuje rad svakog studenta što iznosi do 25% završne ocjene. Izrada i prezentacija seminarskog rada iznosi 40% završne ocjene, pismeni ispit iznosi 25% završne ocjene. A završni usmeni ispit iznosi 10% završne ocjene.</p>		
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	<p>Hrvatski jezik</p>		
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	<p>Nastavnik tijekom održavanja kolegija pristupa vrednovanju za učenje - kontinuirano prati proces učenja i postignuća studenata čime usmjerava i prilagođava poučavanje. Na kraju provodi anketu (evaluacijski obrazac) sa studentima o njihovom subjektivnom doživljaju kvalitete nastave kako bi unaprijedio buduće poučavanje.</p>		

<b>Naziv predmeta</b>	Metodičke vježbe iz biologije						
<b>Šifra</b>	BP9107						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij <u>Biologija i kemija</u> ; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	3						
<b>Status predmeta</b>	Obvezni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Irena Labak						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>	Odslušani predmeti: Didaktika 1, Pedagogija, Psihologija odgoja i obrazovanja 1, Psihologija odgoja i obrazovanja 2, Metodika nastave biologije.						
<b>Cilj predmeta</b>	Omogućiti primjenu znanja i spoznajnih vještina u samostalnom izvođenju nastave iz Prirode i Biologije i samoprocjenu vlastitih potreba i aspekata za profesionalno unaprjeđenje.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oblikovati pripremu za samostalno izvođenje nastavnog sata.</li> <li>2. Samostalno izvesti nastavne sate.</li> <li>3. Kritički prosuditi uspješnost vlastite prakse s aspekta upravljanja učenja i poučavanja, vrednovanja, upravljanja razredom i pružanja podrške okruženju u kojem svaki učenik ostvaruje razvoj osobnog potencijala te s aspekta podržavanja inkluzivne kulture škole te na temelju toga utvrditi polazišta za unaprjeđenje te razviti svijest za cjeloživotnim obrazovanjem.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>						<b>Vrednovanje</b>	
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-3	1	Hospitacije	Prisutnost na nastavi mentora u školi uz kontinuiranu analizu sati i rad na mapi poučavanja (refleksijski obrasci i plan profesionalnog razvoja)	Dnevnik rada, Popunjeni obrasci za analizu sati, mapa poučavanja	10	20
	1-3	1	Individualno predavanje	Pisanje pripreme i konzultacije s mentorom. Samostalna izvedba individualnog sata. (Samo)analiza održanog sata, rad na mapi poučavanja	Pisana priprema, obrazac za procjenu uspješnosti individualnog sata, mapa poučavanja	25	40
1-3	1	Javno predavanje	Pisanje pripreme i konzultacije s mentorom Samostalna izvedba javnog sata. (Samo)analiza održanog sata, rad na mapi poučavanja	Pisana priprema, obrazac za procjenu uspješnosti javnog sata, mapa poučavanja.	25	40	
<b>Ukupno</b>	<b>3</b>					<b>60</b>	<b>100</b>



	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>		
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru		
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>	<b>Seminari</b>	<b>Vježbe</b>
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	0	0	30
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	Predmet podrazumijeva sudjelovanje u neposrednom odgojno-obrazovnom radu uz pratnju mentora: <ul style="list-style-type: none"> <li>• hospitacija na satovima mentora uz analize sata s mentorom i kolegama</li> <li>• izrada priprema i izvedba nastavnih individualnih i javnih sati</li> <li>• analiza izvedenih sati s mentorom, kolegama i predmetnim nastavnikom</li> <li>• izrada mape poučavanja- refleksijski obrasci i plan profesionalnog razvoja (3. ishod)</li> </ul>		
<b>Preporučena literatura</b>	Sva literatura položenih obveznih kolegija. Kurikulumski dokumenti i važeći udžbenici. Odabrana znanstvena i stručna literatura iz biologije.		
<b>Dopunska literatura</b>	Sva literatura položenih obveznih kolegija, znanstveno-popularni časopisi.		
<b>Uvjeti za potpis</b>	Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.		
<b>Način polaganja ispita</b>	Nastavnik tijekom održavanja predmeta prati i procjenjuje sve aktivnosti studenata dodjeljivanjem bodova prema izrađenim kriterijima unaprijed predstavljanim studentima. Na taj način pruža kontinuiranu povratnu informaciju i podržava samorefleksije studenata potrebne za izradu mape poučavanja. Studenti polažu ispit izvedbom javnog nastavnog sata čiju uspješnost procjenjuje nastavnik metodike po pripremljenim kriterijima ocjenjivanja. Prikupljen broj bodova na javnom predavanju kao i bodovi prikupljeni tijekom individualnog sata i hospitacija određuje postignutu ocjenu.		
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik		
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Nastavnik tijekom održavanja kolegija pristupa vrednovanju za učenje- kontinuirano prati proces učenja i postignuća studenata čime usmjerava i prilagođava poučavanje. Na kraju provodi anketu sa studentima o njihovom subjektivnom doživljaju kvalitete nastave kako bi unaprijedio buduće poučavanje.		

<b>Naziv predmeta</b>	Metodičke vježbe iz kemije						
<b>Šifra</b>	K072						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij <u>Biologija i kemija</u> ; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	3						
<b>Status predmeta</b>	Obvezni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Valentina Pavić						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>	Odslušani predmeti: Didaktika 1, Pedagogija, Psihologija odgoja i obrazovanja 1, Psihologija odgoja i obrazovanja 2, Metodika nastave kemije.						
<b>Cilj predmeta</b>	Primijeniti znanje i spoznajne vještine u samostalnom izvođenju nastave iz Kemije te samoprocijeniti vlastite potrebe i aspekte za profesionalno unaprjeđenje.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oblikovati pripremu za samostalno izvođenje nastavnog sata.</li> <li>2. Samostalno izvesti nastavne sate.</li> <li>3. Kritički prosuditi uspješnost vlastite prakse s aspekta upravljanja učenja i poučavanja, vrednovanja, upravljanja razredom i pružanja podrške okruženju u kojem svaki učenik ostvaruje razvoj osobnog potencijala te s aspekta podržavanja inkluzivne kulture škole.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-3	1	Hospitacije	Prisutnost na nastavi mentora u školi uz kontinuiranu analizu sati i rad na mapi poučavanja (refleksijski obrasci i plan profesionalnog razvoja)	Dnevnik rada, Popunjeni obrasci za analizu sati, mapa poučavanja	18	30
	1-3	1	Individualno predavanje	Pisanje pripreme i konzultacije s mentorom. Samostalna izvedba individualnog sata. (Samo)analiza održanog sata, rad na mapi poučavanja	Pisana priprema, obrazac za procjenu uspješnosti individualnog sata, mapa poučavanja	21	35
1-3	1	Javno predavanje	Pisanje pripreme i konzultacije s mentorom. Samostalna izvedba javnog sata (Samo)analiza održanog sata, rad na mapi poučavanja	Pisana priprema, obrazac za procjenu uspješnosti javnog sata, mapa poučavanja.	21	35	
<b>Ukupno</b>	<b>3</b>					<b>60</b>	<b>100</b>

	<b>Završna ocjena:</b> 60-70 bodova: ocjena 2 71-80 bodova: ocjena 3 81-90 bodova: ocjena 4 91-100 bodova: ocjena 5		
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru		
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>	<b>Seminari</b>	<b>Vježbe</b>
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	0	0	30
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	Predmet podrazumijeva sudjelovanje u neposrednom odgojno-obrazovnom radu uz pratnju mentora: <ul style="list-style-type: none"> <li>• hospitacija na satovima mentora uz analize sata s mentorom i kolegama</li> <li>• izrada priprema i izvedba nastavnih individualnih i javnih sati</li> <li>• analiza izvedenih sati s mentorom, kolegama i predmetnim nastavnikom</li> <li>• izrada mape poučavanja- refleksijski obrasci i plan profesionalnog razvoja</li> </ul>		
<b>Preporučena literatura</b>	Sva literatura položenih obveznih kolegija. Kurikulumski dokumenti i važeći udžbenici. Odabrana znanstvena i stručna literatura iz kemije.		
<b>Dopunska literatura</b>	Sva literatura položenih obveznih kolegija, znanstveno-popularni časopisi.		
<b>Uvjeti za potpis</b>	Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.		
<b>Način polaganja ispita</b>	Nastavnik tijekom održavanja predmeta prati i procjenjuje sve aktivnosti studenata dodjeljivanjem bodova prema izrađenim kriterijima unaprijed predstavljanim studentima. Na taj način pruža kontinuiranu povratnu informaciju i podržava samorefleksije studenata potrebne za izradu mape poučavanja. Studenti polažu ispit izvedbom javnog nastavnog sata čiju uspješnost procjenjuje nastavnik metodike po pripremljenim kriterijima ocjenjivanja. Prikupljen broj bodova na javnom predavanju kao i bodovi prikupljeni tijekom individualnog sata i hospitacija određuju postignutu ocjenu.		
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik		
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Nastavnik tijekom održavanja kolegija pristupa vrednovanju za učenje- kontinuirano prati proces učenja i postignuća studenta čime usmjerava i prilagođava poučavanje. Na kraju provodi anketu o njihovom subjektivnom doživljaju kvalitete nastave kako bi unaprijedio buduće poučavanje.		

<b>Naziv predmeta</b>	Metodika nastave biologije						
<b>Šifra</b>	BP8102_2023						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij <u>Biologija i kemija</u> ; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	II. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	6						
<b>Status predmeta</b>	Obvezni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr.sc. Irena Labak						
<b>Suradnici na predmetu</b>	Nataša Bušić, asistentica						
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Odgovorno, samostalno i učinkovito poučavati i voditi učenike kroz proces učenja.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poduprijeti ostvarenje učenikovog potencijala neposrednim planiranjem nastavnog sata.</li> <li>2. Odabrati prikladne strategije, metode, postupke i tehnike učenja/poučavanja za konkretiziranje očekivanja i ishoda kurikuluma.</li> <li>3. Predvidjeti pristupe i strategije vrednovanja u neposrednom planiranju.</li> <li>4. Poduprijeti prirodoslovno opismenjavanje učenika kroz sve dimenzije znanja uz razvoj kreativnog i kritičkog mišljenja.</li> <li>5. Kreirati pedagoško-didaktičku prilagodbu rada učenicima s posebnim potrebama tijekom neposrednog planiranja.</li> <li>6. Preispitati vlastito poučavanje i vrednovanje u motiviranju učenika i emocionalnoj regulaciji.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-6	1	Predavanje	Kritički vođena rasprava i razgovor; suradničko učenje i recipročno poučavanje; zadatci za primjenu znanja	Evidencija aktivnog i samostalnog angažmana u aktivnostima tijekom predavanja; analiza zadataka uz pružanje povratne informacije; portfolio	5	10
1-6	2	Seminar	Samostalna izrada prijedloga pripreme za nastavni sat, simulacija nastavnog sata i (samo)analiza video zapisa simulacije	Analiza prijedloga pripreme i simulacije uz pružanje povratne informacije; portfolio	20	30	
2,4,5,6	2	Vježbe	Samostalna izvedba pokusa, sekcija, demonstracija i istraživačkog učenja	Evidencija aktivnog i samostalnog angažmana u aktivnostima tijekom vježbi; Analiza zadataka uz pružanje povratne informacije	10	20	

					portfolio		
	1-6	0,5	Pisani dio ispita	Priprema za kolokvij	Kolokvij	20	30
	1-6	0,5	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	5	10
	<b>Ukupno</b>	<b>6</b>				<b>60</b>	<b>100</b>
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru.						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	30		15		45		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementacija propisanih kurikuluma u kreiranju izvedbenog kurikuluma</li> <li>• Neposredno planiranje (kurikulumsko poravnavanje u kreiranju pripreme za nastavni sat na osnovi ishoda: planiranje što se uči (sadržaj) i kako se poučava i vrednuje s ciljem razvoja znanja na višim kognitivnim razinama u činjeničnom, konceptualnom, proceduralnom, epistemološkom i metakognitivnom znanju, planiranje implementacije propisanih očekivanja kurikuluma međupredmetnih tema u izvedbeni kurikulum i neposredno planiranje</li> <li>• Vrednovanje u neposrednom planiranju, pitanja više kognitivne razine, Crooksova taksonomija, samovredovanje, stvaranje koncepata- međuodnos vrednovanja i poučavanja/učenja</li> <li>• Motivacija i emocionalna regulacija poučavanjem i vrednovanjem</li> <li>• Konstrukcija i bodovanje pisane provjere znanja</li> <li>• Uporaba strategija, metoda, postupaka i tehnika učenja u prirodoslovno opismenjavanje učenika kroz sve dimenzije znanja i razvoj kreativnog i kritičkog mišljenja na konkretnim temama</li> <li>• Istraživačko učenje, 5E model učenja i izvanučionička nastava u razvoju prirodoslovne pismenosti i razvoju ostalih vrsta pismenosti</li> <li>• Oblici rada, tipovi nastavnog sata i etape nastavnog sata</li> <li>• Vizualizacija znanja i razumijevanja</li> <li>• Osnovna prilagodba rada s učenicima s posebnim potrebama tijekom neposrednog planiranja na konkretnoj temi</li> </ul>						
<b>Preporučena literatura</b>	Bognar L., Matijević M. (2005) Didaktika. Školska knjiga, Zagreb. Cindrić M., Miljković D., Strugar V. (2010) Didaktika i kurikulum. IEP d.o.o. Matijević M., Radovanović D. (2011) Nastava usmjerena na učenika, Školske novine. Vizek Vidović V., Rijevec M., Vlahović-Štetić V., Miljković D. (2014) Psihologija obrazovanja. IEP, Zagreb.						
<b>Dopunska literatura</b>	Glasser W. (2005) Kvalitetna škola: škola bez prisile. Educa, Zagreb. Kyriacou (2001) Temeljna nastavna umijeća. Educa, Zagreb Matijević M. (2005) Ocjenjivanje u osnovnoj školi. Tipex, Zagreb. Sekulić Majurec A., Cvetković Lay J. (2008) Darovito je, što ću s njim? Alineja, Zagreb. Theobald M.A. (2006) Increasing student motivation. Strategies for Middle and High School Teachers. Corwing Press.						
<b>Uvjeti za potpis</b>	Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.						
<b>Način polaganja ispita</b>	Nastavnik tijekom održavanja predmeta prati i procjenjuje sve aktivnosti studenata dodjeljivanjem bodova prema izrađenim kriterijima unaprijed predstavljenim studentima. Na taj način pruža kontinuiranu povratnu informaciju kojom studenti procjenjuju uspješnost učenja i kontinuirano kreiraju portfolio kako bi unaprijedili proces učenja i vlastiti profesionalni razvoj. Tijekom održavanja nastave studenti pišu dva kolokvija i na kraju pristupaju usmenom dijelu ispita. Tijekom usmenog ispita nastavnik postavlja zadatke koji su ujednačeni s razinom ishoda. Prikupljen broj bodova na kolokviju i usmenom dijelu ispita zajedno s ostalim bodovima prikupljenim tijekom održavanja predmeta određuje postignutu ocjenu.						

<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Nastavnik tijekom održavanja kolegija pristupa vrednovanju za učenje- kontinuirano prati proces učenja i postignuća studenata čime usmjerava i prilagođava poučavanje. Na kraju provodi anketu sa studentima o njihovom subjektivnom doživljaju kvalitete nastave kako bi unaprijedio buduće poučavanje.

<b>Naziv predmeta</b>	Metodika nastave kemije						
<b>Šifra</b>	K071_2023						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	II. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	6						
<b>Status predmeta</b>	Obvezni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Elvira Kovač-Andrić						
<b>Suradnici na predmetu</b>	Nataša Bušić, asistent						
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>	Položeni svi predmeti prijediplomskog studija i odslušani predmeti zimskog semestra: Pedagogija, Psihologija odgoja i obrazovanja 1, Stručno-pedagoška praksa u osnovnoj školi ili Stručno-pedagoška praksa u srednjoj školi .						
<b>Cilj predmeta</b>	Uspješno i odgovorno organizirati nastavu kemije temeljenu na primjeni eksperimentalnog, problemskog i istraživačkog rada u kojoj svaki učenik ostvaruje obrazovni razvoj i razvoj osobnog potencijala. Razviti znanja i vještine potrebne za samostalno i odgovorno izvođenje pokusa u svrhu prirodoslovnog opismenjanja i učinkovitijeg učenja i poučavanja.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organizirati rad u razredu sukladno propisanom kurikulumu.</li> <li>2. Procijeniti nastavne strategije, metode, postupke i tehnike učenja za ostvarivanje ciljeva u nastavi kemije.</li> <li>3. Odabrati kemijske pokuse za razvijanje učeničke prirodoslovne pismenosti u prikladnim i neprikladnim uvjetima u učionici te primjenjivati mjere opreza i zaštite u radu s kemikalijama.</li> <li>4. Samoprocijeniti nastavni rad/samovrednovanje i refleksija provedenih nastavnih aktivnosti.</li> <li>5. Podržati komunikaciju i suradnju s osobama izvan škole izmjenjujući iskustva i pronalazeći optimalna rješenja u realizaciji nastave.</li> <li>6. Procijeniti potrebe pojedinog učenika prilikom kognitivno aktivnog učenja u cilju stjecanja znanja na višim kognitivnim razinama.</li> <li>7. Integrirati stručna, metodička i pedagoška znanja u planiranju neposrednog odgojno-obrazovnog rada.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-7	1	Predavanje	Kritički vođena rasprava i razgovor, suradničko učenje pri analizi različitih pisanih dokumenata i elektroničkih materijala	Evidencija aktivnog angažmana tijekom rasprave i analize, portfolio	5	10
1-7	2	Seminar	Obrnuta učionica: prikaz i analiza slučaja; samostalni odabir i izvedba pokusa, samostalna izrada prijedloga vlastite prakse rada u neposrednom odgojno-obrazovnom procesu	Praćenje studentovih interpretacija i zadataka, analiza prijedloga vlastite prakse uz pružanje povratne informacije, portfolio	20	30	
1-7	2	Vježbe	Samostalna izvedba pokusa, demonstracije istraživačkog	Evidencija aktivnog i samostalnog izvođenja laboratorijskih	10	20	

			učenja, izrada modela	vježbi i ostalih aktivnosti, analiziranje uz pružanje povratne informacije, kritički osvrt-vrednovanje kao učenje		
	1-7	0,5	Pisani dio ispita	Priprema za pisani ispit	Pisani dio ispita	20 30
	1-7	0,5	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni ispit	Usmeni dio ispita	5 10
	<b>Ukupno</b>	<b>6</b>				<b>60 100</b>
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>					
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru sa studentima					
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>	
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	30		15		45	
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kemija kao nastavni predmet (ciljevi i zadatci nastave kemije, kemija kao znanost i kao nastavni predmet)</li> <li>Strategije poučavanja (uporaba pokusa u nastavi kemije, učenje otkrivanjem, grupni rad, rad u parovima, individualni rad, frontalni rad)</li> <li>Nastavni plan i program (specifični zadatci nastave kemije i uzrast učenika, načela izrade nastavnih programa, načela izbora nastavnih sadržaja, definiranje obrazovnih postignuća učenika, kvalitativna i kvantitativna analiza nastavnih programa iz kemije za osnovnu i srednju školu, vrednovanje sadržaja, metoda, oblika i rezultata odgojno- obrazovnog rada te udžbenika i ostalih nastavnih materijala)</li> <li>Interdisciplinarna nastava</li> <li>Nastava na djelu (kemijska učionica, laboratorijski pribor i kemikalije, izrada i uporaba nastavnih sredstva i pomagala, mjere sigurnosti i zaštite pri izvođenju pokusa u učionici, pogrešna tumačenja koja se javljaju kao normalna posljedica nastavnog procesa)</li> <li>Priprema nastavnika za nastavu (jezik i govor, psihološke i materijalno-tehničke pripreme za: novu školsku godinu, pojedinu nastavnu cjelinu i pojedinu nastavnu jedinicu, pisana priprema za nastavni sat, plan ploče, vrednovanje učeničkih postignuća)</li> <li>Vrednovanje znanja, sposobnosti i vještina (vrednovanje tijekom nastavnog procesa, društveni značaj ocjene kao mjere vrijednosti, unutarnja i vanjska evaluacija, nacionalni ispiti, državna matura, uporaba i konstrukcija pitanja, kognitivne sposobnosti učenika i vrednovanje postignuća, samoocjenjivanje)</li> <li>Društveno i radno okruženje nastavnika kemije (prava i dužnosti nastavnika, stručni ispiti, školski nadzor, uvjeti napredovanja, tjedna zaduženja, stručno usavršavanje i seminari za nastavnike, pedagoški standard, pravilnik o ocjenjivanju, odobravanje i odabir udžbenika, učenička natjecanja, rad s učenicima s posebnim potrebama, izvan-školske aktivnosti)</li> <li>Nastavni ciljevi pri obradi različitih pojmova (tvar, agregacijsko stanje, kemijska simbolika, jednadžba kemijske reakcije, fizikalna i kemijska promjena, atom i građa atoma, kemijske veze, prikazi struktura molekula, kristalna struktura tvari, temeljni kemijski zakoni, kemijska reaktivnost, brzina kemijske reakcije, kemijska ravnoteža, redukcijski potencijal, klasifikacija kemijskih reakcija, strukturna obilježja molekula organskih spojeva, biološki značajne molekule, lijekovi, ovisnosti)</li> </ul> <p>Seminari</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Izrada oglednih predavanja; izrada nastavnih sredstava, pomagala i modela; izrada seminarskog rada iz aktualnih tema iz područja metodike nastave kemije, suvremenih dostignuća u kemiji i njihove primjene prema izvornoj literaturi</li> </ul> <p>Vježbe</p> <p>Uvod u laboratorijski rad u školi: Osnovna pravila laboratorijskog rada; Mjere opreza i zaštite u kemijskom laboratoriju; Osnovna pravila rukovanja kemikalijama i reagensima; Prva pomoć</p>					



	<p>u kemijskom laboratoriju; Uporaba kućanskih kemikalija u nastavi kemije; Priprema otopina i reagensa potrebnih za nastavu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pokusi različitih nastavnih cjelina; Uvod u školski pokus; Vrste tvari; Razdvajanje smjesa; Metali i njihovi spojevi; Soli; Nemetali i njihovi spojevi; Voda i vodik; Kisik i zrak; Kemijska kinetika; Ugljik i organski spojevi; Ugljikovodici; Organski spojevi sa kisikom; Biološki važni spojevi; Sintetički važni spojevi</li> <li>• Izrada i uporaba modela u nastavi kemije</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	<p>Bognar L., Matijević M. (1993) Didaktika. Školska knjiga, Zagreb.  Sikirica M. (2003) Metodika nastave kemije. Školska knjiga, Zagreb.  Sikirica M. (2011) Zbirka kemijskih pokusa za osnovnu i srednju školu. Školska knjiga, Zagreb.</p>
<b>Dopunska literatura</b>	<p>Herak J. (1992) Što, kako i zašto – prilog metodici početne nastave kemije. Školske novine, Zagreb.  Herak J. (1985) Uvođenje početnika u kemiju. Školske novine, Zagreb.  Herron J.D. (1996) The Chemical Classroom: Formulas for Successful Teaching. American Chemical Society.  Radonić F. (1997) Obrazovna tehnologija u nastavi učenja. Biotehnika, Zagreb.  Raos P. (2004) Nove slike iz kemije. Školska knjiga, Zagreb.</p>
<b>Uvjeti za potpis</b>	<p>Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.</p>
<b>Način polaganja ispita</b>	<p>Pismeni i usmeni ispit koji se polažu nakon odslušanih predavanja.</p>
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	<p>Hrvatski jezik</p>
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	<p>Kontinuirano praćenje procesa učenja i postignuća polaznika, po potrebi usmjeravanje i prilagođavanje poučavanja. Povratna informacija polaznika o kvaliteti nastave kako bi se unaprijedilo buduće poučavanje.</p>

<b>Naziv predmeta</b>	Osnove hortikulture						
<b>Šifra</b>	BM861_2023						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij <u>Biologija i kemija</u> ; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	II. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Obvezni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Ivna Štolfa Čamagajevac						
<b>Suradnici na predmetu</b>	Ksenija Doboš, laborantica						
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>	Stablašice (položeno)						
<b>Cilj predmeta</b>	Poučiti studente svim principima, teorijama i pojmovima u hortikulturi čije će razumijevanje, primjena i integracija omogućiti kvalitetnu izvedbu cjelokupnog neposrednog odgojno-obrazovnog rada.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prosuditi koji se temeljni pojmovi iz hortikulture (cvjećarstvo, povrćarstvo, parkovna arhitektura, dendrologija) mogu ugraditi u učenje i poučavanje kako bi se pomoću njih mogli ostvariti konkretni ishodi i očekivanja kurikuluma.</li> <li>2. Odabrati prikladne načine razmnožavanja biljaka ovisno o biljnoj vrsti i procijeniti važnost pedološko-klimatskih uvjeta u uzgoju biljaka.</li> <li>3. Kritički prosuditi prednosti eko-škola i njihovu važnost u stjecanju radnih navika i socijalnih vještina učenika.</li> <li>4. Kreirati nacrt tematskog školskog vrta pomoću računalnih programa i predvidjeti odgovarajuće biljne vrste s obzirom na karakteristike tla i klimatskih uvjeta.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-3	1	Predavanje	Kritički vođena rasprava i razgovor; suradničko učenje i recipročno poučavanje; zadatci za primjenu znanja	Evidencija aktivnog i samostalnog angažmana u aktivnostima tijekom predavanja	20	30
	1-4	0,5	Pisani dio ispita	Priprema za ispit	Ispit	20	35
1-4	0,5	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	20	35	
<b>Ukupno</b>	<b>2</b>				<b>60</b>	<b>100</b>	
<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>							
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru.						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>			<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>	
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	30			0		0	

<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podjela i glavne karakteristike cvjetnih vrsta (jednogodišnje, dvogodišnje trajnice, vodene biljke, puzavice)</li> <li>• Osnove uzgoja povrćarskih kultura i najznačajniji predstavnici</li> <li>• Razmnožavanje povrćarskih i cvjetnih kultura</li> <li>• Uzgoj <i>in vitro</i></li> <li>• Drvenaste biljne vrste i parkovna arhitektura</li> <li>• Stvaranje školskog vrta: začinsko i aromatično bilje, povrtnjak, ukrasno bilje, vodeni vrt</li> <li>• Eko-škole</li> <li>• Hortikultura u nastavi</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	<p>Idžojtić M. (2013) Dendrologija-cvijet, češer, plod, sjeme. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb.</p> <p>Idžojtić M. (2009) Dendrologija-list. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb.</p> <p>Parađiković N., Tkalec M., Zeljković S., Kraljičak J., Vinković T. (2018) Osnove florikulture. Poljoprivredni fakultet, Osijek.</p> <p>Parađiković N. (2002) Opće i specijalno povrćarstvo. Poljoprivredni fakultet, Osijek.</p> <p>Parađiković N. (1994) Plastenici i staklenici. Nova zemlja, Osijek.</p>
<b>Dopunska literatura</b>	<p>Hartmann T.H., Kester D.E., Davies Jr. F.T., Geneve R.L. (2011) Hartmann and Kester's plant propagation : principles and practice. 8th ed. Prentice Hall, USA.</p> <p>Pittenger D.R. (2002) California Master Gardener Handbook. University of California, USA.</p> <p>Zdravi vrt - organski, prirodan i bez kemikalija (2010). Mozaik knjiga, Zagreb.</p>
<b>Uvjeti za potpis</b>	<p>Polaznici su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.</p>
<b>Način polaganja ispita</b>	<p>Nastavnik tijekom održavanja predmeta prati i procjenjuje sve aktivnosti polaznika dodjeljivanjem bodova prema izrađenim kriterijima unaprijed predstavljenim polaznicima. Na taj način pruža kontinuiranu povratnu informaciju kojom polaznici procjenjuju uspješnost učenja i kontinuirano kreiraju portfolio kako bi unaprijedili proces učenja i vlastiti profesionalni razvoj. Tijekom održavanja nastave polaznici pišu pismeni ispit i na kraju pristupaju usmenom dijelu ispita. Tijekom usmenog ispita nastavnik postavlja zadatke koji su ujednačeni s razinom ishoda. Prikupljen broj bodova na pismenom i usmenom dijelu ispita zajedno s ostalim bodova prikupljenim tijekom održavanja predmeta određuje konačnu ocjenu.</p>
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	<p>Hrvatski jezik</p>
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	<p>Nastavnik tijekom održavanja kolegija pristupa vrednovanju za učenje- kontinuirano prati proces učenja i postignuća polaznika čime usmjerava i prilagođava poučavanje. Na kraju provodi anketu s polaznicima o njihovom subjektivnom doživljaju kvalitete nastave kako bi unaprijedio buduće poučavanje.</p>

<b>Naziv predmeta</b>	Pedagogija						
<b>Šifra</b>	BP9101_2023						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij <u>Biologija i kemija</u> ; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	I. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	6						
<b>Status predmeta</b>	Obvezni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Irena Labak						
<b>Suradnici na predmetu</b>	Nataša Bušić, asistentica						
<b>Preuvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Spoznati pedagoški znanost i njenu ulogu u sustavu odgoja i obrazovanja. Njegovati filozofiju poučavanja kojom svaki učenik ima podršku u osobnom razvoju i dostizanju uspjeha tijekom odgojno-obrazovnog procesa te u kojem se njeguje ugodna i poticajna komunikacija s učenicima, roditeljima, stručnim suradnicima i zajednicom.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kritički prosuditi pedagoški znanost, njezino utemeljenje i terminologiju i alternativne pedagoške koncepcije.</li> <li>2. Podržati ostvarenje ciljeva i načela odgoja i obrazovanja.</li> <li>3. Preispitati suvremenu pedagošku teoriju i njenu povezanost sa školskom praksom.</li> <li>4. Procijeniti učinkovitost strategija odgoja za cjelokupan razvoj djeteta, za utvrđivanje problema i potreba učenika kao i za promišljanje o sebi, potrebi za promjenom i predanošću u promjeni.</li> <li>5. Prosuditi primjere praktičnog rješavanja problema odgoja i obrazovanja djece s poremećajima u ponašanju, te primjere prilagodbe rada s učenicima s teškoćama i poticanja razvoja darovitih učenika.</li> <li>6. Valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu koja se bavi istraživanjima u odgoju i obrazovanju.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-6	1,5	Predavanje	Kritički vođena rasprava i razgovor; suradničko učenje pri analizi različitih izvora informacija	Evidencija aktivnog i samostalnog angažmana tijekom rasprave i analize; portfolio	5	10
1-6	1,5	Seminar	Zadatci planiranja profesionalnog razvoja primjenom akcijskog istraživanja i kolegijalnog opažanja; <i>journal club</i> Obrnuta učionica: prikaz i analiza nastavnog sata i primjera rješenja	Analiza zadataka uz pružanje povratne informacije; evidencija aktivnog i samostalnog angažmana tijekom <i>journal cluba</i> ; portfolio	20	30	
1-6	2	Vježbe	Osmišljavanje i simulacija pedagoške radionice Samostalna izrada prijedloga vlastite prakse rada u	Analiza radionice uz pružanje povratne informacije, portfolio	10	20	

			neposrednom odgojno-obrazovnom radu s aspekta predviđenog ishoda i izrada prijedloga unaprjeđenja analizirane prakse			
	1-6	0,5	Pisani dio ispita	Pisanje eseja	Esej	20 30
	1-6	0,5	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	5 10
	<b>Ukupno</b>	<b>6</b>				<b>60 100</b>
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>					
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru					
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>	
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	30		15		15	
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustav pedagoških disciplina</li> <li>• Povijesni razvoj pedagogije</li> <li>• Teorije odgoja i odgojne prakse u svijetu i u Hrvatskoj</li> <li>• Socijalizacija</li> <li>• Akulturacija</li> <li>• Odgoj i obrazovanje</li> <li>• Odgojno-obrazovni sustav</li> <li>• Filozofska i antropološka polazišta odgoja, teorije, proces i čimbenici odgoja</li> <li>• Učenik – aktivni sudionik odgoja</li> <li>• Osobnost učitelja i učiteljski poziv</li> <li>• Strategije odgoja</li> <li>• Strategije obrazovanja u sustavu odgoja</li> <li>• Vrednovanje u sustavu odgoja</li> <li>• Teorije škole. Učenje i poučavanje</li> <li>• Obiteljski odgoj</li> <li>• Odgoj u domovima</li> <li>• Odgoj u slobodnom vremenu</li> <li>• Odgoj i suvremena informacijsko-komunikacijska tehnologija</li> <li>• Odgojno-socijalni rad</li> <li>• Preventivni rad u odgoju i obrazovanju</li> <li>• Metodologija pedagogije</li> <li>• Vrste pedagoških istraživanja</li> <li>• Kvantitativna i kvalitativna paradigma pedagoških istraživanja</li> <li>• Opće karakteristike, pedagoške potrebe i problemi djece s posebnim potrebama</li> <li>• Definicije i terminologija posebnih potreba</li> <li>• Klasifikacija i etiologija posebnih potreba</li> <li>• Povijesni položaj i stavovi prema osobama s posebnim potrebama</li> <li>• Zakonske odrednice i značaj ranog otkrivanja i ranog stručnog tretmana djece s teškoćama u razvoju</li> <li>• Timski rad u procesu dijagnosticiranja, odgoja, obrazovanja i rehabilitacije</li> <li>• Sustav odgoja i obrazovanja i rehabilitacije</li> <li>• Stereotipni stavovi</li> <li>• Filozofija inkluzije</li> <li>• Integrirani odgoj i obrazovanje djece i mladeži s teškoćama u razvoju</li> <li>• Marginalizirane skupine, suvremene tendencije i građanski odgoj</li> <li>• Socijalna i pravna skrb o djeci s teškoćama u razvoju</li> <li>• Praktični problemi uključivanja djece s teškoćama u razvoju u redovnu školu</li> </ul>					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darovitost, osobnost, kreativnost</li> <li>• Darovito dijete u obitelji i školi</li> <li>• Obogaćeni programi praćenja i vođenja darovite djece i mladeži</li> <li>• Elementi cjelovitog sustava potpore darovitima</li> <li>• Pojam marginalnih grupa, procesi i dimenzije marginalnosti</li> <li>• Kompetencije suvremenog učitelja</li> <li>• Komunikacija s učenicima, roditeljima, stručnim suradnicima i ostalim članovima uključenim u odgoj učenika kao i sa zajednicom</li> <li>• Vrednovanje u sustavu odgoja</li> <li>• Menadžment škole i vođenje razreda</li> <li>• Pravila i disciplina</li> <li>• Suradnja u školi, s roditeljima i zajednicom</li> <li>• Cjeloživotno učenje i profesionalni razvoj</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	<p>Gudjons H. (1994) Pedagogija. Temeljna znanja. Educa, Zagreb.</p> <p>Mijatović A. (ur.) (1998) Osnove suvremene pedagogije. HKZ "MI" HPKZ, Zagreb.</p> <p>Vukasović A. (2001) Pedagogija. HKZ "MI", Zagreb.</p> <p>Bouillet D. (2010) Izazovi integriranog odgoja i obrazovanja. Školska knjiga, Zagreb.</p> <p>Bouillet D., Uzelac S. (2007) Osnove socijalne pedagogije. Školska knjiga, Zagreb.</p> <p>Jensen E. (2004) Različiti mozgovi, različiti učenici - Kako doprijeti do onih do kojih se teško dopire. Educa, Zagreb.</p>
<b>Dopunska literatura</b>	<p>Armstrong T. (2008) Najbolje škole. Educa, Zagreb.</p> <p>Cohen L., Manion L., Morrison K. (2007) Metode istraživanja u obrazovanju. Naklada Slap.</p> <p>König E., Zedler P. (2001) Znanosti o odgoju. Educa, Zagreb.</p> <p>Miljković D., Rijavec M. (2015) Pozitivna disciplina u razredu. IEP d.o.o., Zagreb.</p> <p>Rijavec M. (2000) Psihologija pozitivnog mišljenja. IEP, Zagreb.</p> <p>Čudina Obradović M. (1991) Nadarenost: razumijevanje, prepoznavanje, razvijanje. Školska knjiga, Zagreb</p>
<b>Uvjeti za potpis</b>	<p>Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.</p>
<b>Način polaganja ispita</b>	<p>Nastavnik tijekom održavanja predmeta prati i procjenjuje sve aktivnosti studenata dodjeljivanjem bodova prema izrađenim kriterijima unaprijed predstavljenim studentima. Na taj način pruža kontinuiranu povratnu informaciju kojom studenti procjenjuju uspješnost učenja i kontinuirano kreiraju portfolio kako bi unaprijedili proces učenja i vlastiti profesionalni razvoj. Na kraju studenti pišu esej s kritičkim osvrtom na teoriju i praksu i pristupaju usmenom dijelu ispita. Tijekom usmenog ispita nastavnik postavlja zadatke koji su ujednačeni s razinom ishoda. Prikupljen broj bodova na eseju i usmenom dijelu ispita zajedno s ostalim bodovima prikupljenim tijekom održavanja predmeta određuje postignutu ocjenu.</p>
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	<p>Hrvatski jezik</p>
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	<p>Nastavnik tijekom održavanja kolegija pristupa vrednovanju za učenje- kontinuirano prati proces učenja i postignuća studenata čime usmjerava i prilagođava poučavanje. Na kraju provodi anketu sa studentima o njihovom subjektivnom doživljaju kvalitete nastave kako bi unaprijedio buduće poučavanje.</p>

<b>Naziv predmeta</b>	Praktikum fizikalne kemije						
<b>Šifra</b>	K053						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	I. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	5						
<b>Status predmeta</b>	Obvezni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Martina Medvidović-Kosanović						
<b>Suradnici na predmetu</b>	Matej Šag, stručni suradnik						
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>	Praktikum opće kemije, Praktikum analitičke kemije						
<b>Cilj predmeta</b>	Razumjeti neke od pojmova i zakona fizikalne kemije te osposobiti studente za samostalan praktičan rad od planiranja eksperimenta do obrade rezultata uz konzultiranje znanstvene literature.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valorizirati plan i izvedbu eksperimenta iz područja obrađenih u praktikumu.</li> <li>2. Kritički procijeniti vrijednosti dobivenih eksperimentalnih podataka obrađenih računski i/ili grafički te komparirati dobivene vrijednosti sa literaturnim podacima.</li> <li>3. Zaključiti o ispitivanom fizikalnom procesu te izvještajem prikazati obrađenu temu.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-3	2	Laboratorijske vježbe	Prisutnost; Samostalno uključivanje pitanjima i prijedlozima; Eksperimentalni rad	Evidencija prisutnosti, pregledavanje radnih materijala s vježbi, komentar dobivenih rezultata	5	10
	1-3	3	Periodična provjera znanja (usmeni kolokviji)	Priprema za izvođenje laboratorijskih vježbi, sudjelovanje na usmenoj provjeri znanja za vrijeme ili prije vježbi	Usmeni kolokviji, evidencija izvođenja vježbe	55	90
<b>Ukupno</b>	<b>5</b>				<b>60</b>	<b>100</b>	
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b> Završni ispit: ostvaren minimalan broj bodova je ocjena dovoljan, a maksimalan broj bodova ocjena izvrstan.						
<b>Konzultacije</b>	Konzultacije se održavaju tijekom laboratorijskih vježbi.						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	0		0		60		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalorimetrija (entalpija neutralizacije)</li> <li>• Konstanta ravnoteže (Nernstov zakon razdjeljenja)</li> <li>• Potencijometrija 1 (mjerenje pH)</li> </ul>						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencimetrija 2 (potencimetrijska titracija NaOH s HCl)</li> <li>• Konduktometrija (provodnost elektrolita)</li> <li>• Konduktometrijska titracija</li> <li>• Prijenosni broj (Hittorfova metoda)</li> <li>• Kemijska kinetika (raspad vodikovog peroksida)</li> <li>• Spektrofotometrija (Lambert-Beerov zakon)</li> <li>• Fizikalna svojstva tekućina 1 (viskoznost)</li> <li>• Fizikalna svojstva tekućina 2 (napetost površine)</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	Medvidović-Kosanović M. (2012) Praktikum fizikalne kemije / Maja Dutour Sikirić (ur.). Osijek: Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, Odjel za biologiju.
<b>Dopunska literatura</b>	Atkins P.W., Atkins J.de P. (2002) Physical Chemistry. Oxford University Press, Oxford. Atkins P.W., Clugston M.J. (1989) Načela fizikalne kemije. Školska knjiga, Zagreb. Cvitaš T., Kallay N. (1980) Fizičke veličine i jedinice Međunarodnog sustava. Školska knjiga, Zagreb. Sikirica M. (1985) Stehiometrija. Školska knjiga, Zagreb.
<b>Uvjeti za potpis</b>	Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke (vježbe, pisanje referata u obrascima za vježbe).
<b>Način polaganja ispita</b>	Usmeni ulazni kolokvij prije svake vježbe. Konačnu ocjenu čine prosječne ocjene pojedinih vježbi (uključeni rezultati ulaznog kolokvija, rada u praktikumu i popunjenih obrazaca za vježbe). Završni ispit, ukoliko nije postignut minimalni broj bodova za vrijeme trajanja praktikuma, kroz aktivnost periodična provjera znanja.
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik, engleski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Kontinuirana komunikacija nastavnika sa studentima, te anonimna studentska anketa.



<b>Naziv predmeta</b>	Psihologija odgoja i obrazovanja 1						
<b>Šifra</b>	BP798						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	I. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	3						
<b>Status predmeta</b>	Obvezni						
<b>Nositelj predmeta</b>	doc. dr. sc. Marija Milić						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preuvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>	Završen preddiplomski studij						
<b>Cilj predmeta</b>	Upoznati studente s praktičnim aspektima psihologije odgoja i obrazovanja.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kritički procijeniti relevantnu znanstvenu literaturu iz područja psihologije odgoja i obrazovanja.</li> <li>2. Procijeniti značaj znanstvenog pristupa u istraživanju psihičkih procesa, osobina i ponašanja učenika u učenju i poučavanju.</li> <li>3. Utvrditi povezanost biološke osnove ponašanja s teorijama učenja i njihove primjene u procesu učenja i poučavanja.</li> <li>4. Usporediti i razlikovati faze razvoja pojedinca.</li> <li>5. Analizirati odnose procesa poučavanja, procesa pamćenja i ishoda učenja.</li> <li>6. Objasniti odnos između razvoja pojedinaca (kognitivni), osobina ličnosti i procesa obrazovanja.</li> <li>7. Kritički prosuđivati prikladnost metoda poučavanja i specifičnosti u poučavanju učenika s teškoćama u učenju, učenika s teškoćama u razvoju te učenika s poremećajima u ponašanju.</li> <li>8. Predvidjeti moguće poteškoće rada s učenicima s teškoćama i osmisliti moguća rješenja.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Vrednovanje</b>		
					<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-8	0,5	Predavanje	Kritički vođena rasprava i razgovor	Evidencija	-	-
	1-8	0,75	Seminari	Interpretacija znanstvenih radova i zadatci primjene rezultata interpretacije s konceptima usvojenim na predavanju	Praćenje studentovih interpretacija i zadataka	12	20
	1-8	0,5	Vježbe	Rad na praktičnom zadatku	Praćenje rada na zadatku	0	5
	1-8	0,75	Pisani dio ispita	Priprema za pisani dio ispita	Pisani dio ispita	36	55
1-8	0,5	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	12	20	
<b>Ukupno</b>	<b>3</b>					<b>60</b>	<b>100</b>
<b>Završna ocjena:</b>							

	<p>Studentima se vrednuju i ocjenjuju svi navedeni elementi praćenja njihova rada prema razrađenom načinu vrednovanja i ocjenjivanja za svaki element, a s kojima su studenti upoznati i koji su im javno dostupni.</p> <p>U oblikovanju konačne ocjene za studente uzimaju se u obzir kontinuirano praćenje i provjeravanje znanja (provjere u obliku jednog pismenog i jednog praktičnog zadatka) te završni ispit. Aktivnost na nastavi nije dio ukupne ocjene već dodatak na ukupni broj bodova ostvaren na preostalim elementima praćenja i ispitivanja. Aktivnost studenata bilježi se svaki nastavni sat.</p> <p><b>Završna ocjena:</b>  <b>Od 60-69,9 bodova: ocjena 2</b>  <b>Od 70-79,9 bodova: ocjena 3</b>  <b>Od 80-89,9 bodova: ocjena 4</b>  <b>Od 90-100 bodova: ocjena 5</b></p>		
<b>Konzultacije</b>	U vrijeme konzultacija i prema individualnom dogovoru; pismenim i usmenim putem.		
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>	<b>Seminari</b>	<b>Vježbe</b>
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	15	15	15
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uvod u znanstvenu psihologiju</li> <li>• Definiranje područja psihologije obrazovanja</li> <li>• Biološke osnove ponašanja</li> <li>• Razvoj pojedinca</li> <li>• Kognitivne sposobnosti i kreativnost</li> <li>• Ličnost i individualne razlike</li> <li>• Pamćenje</li> <li>• Učenje</li> <li>• Učenici s teškoćama u učenju i posebnim obrazovnim potrebama.</li> </ul>		
<b>Preporučena literatura</b>	<p>Vizek-Vidović V., Vlahović-Štetić V., Rijavec M., Miljković, D. (2003) Psihologija obrazovanja. IEP- VERN, Zagreb.</p> <p>Zarevski P. (2007) Psihologija učenja i pamćenja (5. izdanje). Naklada Slap, Jastrebarsko.</p>		
<b>Dopunska literatura</b>	<p>Atkinson R.L., Hilgard E. (2007) Uvod u psihologiju. Naklada Slap, Jastrebarsko.</p> <p>Beck M. (2004) Motivacija. Naklada Slap, Jastrebarsko.</p> <p>Čorkalo Biruški D. (2009) Primijenjena psihologija: pitanja i odgovori. Školska knjiga, Zagreb.</p> <p>Čudina-Obradović M. (1991) Nadarenost: razumijevanje, prepoznavanje, razvijanje. Školska knjiga, Zagreb.</p> <p>Gardner H., Kornhaber M.L., Wake W.K. (1999) Inteligencija. Naklada Slap, Jastrebarsko.</p> <p>Grgin T. (2004) Edukacijska psihologija (2. izdanje). Naklada Slap, Jastrebarsko.</p> <p>Grgin T. (2001) Školsko ocjenjivanje znanja (4. izdanje). Naklada Slap, Jastrebarsko.</p> <p>Hock R.R. (2004) Četrdeset znanstvenih studija koje su promijenile psihologiju. Naklada Slap, Jastrebarsko.</p> <p>Rathus S.A. (2001) Temelji psihologije. Naklada Slap, Jastrebarsko.</p> <p>Ribić K. (1991) Psihofizičke razvojne poteškoće. ITP Forum, Zadar.</p> <p>Slavin R.E. (2012) Educational psychology: Theory and practice (10th ed.). Pearson, New York.</p> <p>Vasta R., Haith M.M., Miller S.A. (2004) Dječja psihologija (3. izdanje). Naklada Slap, Jastrebarsko.</p> <p>Članci iz tekuće periodike.</p>		
<b>Uvjeti za potpis</b>	Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.		
<b>Način polaganja ispita</b>	Redovita provjera znanja tijekom nastave (zadaci, domaći radovi). Ispit se sastoji iz pismenog ispita i problemskog zadatka tijekom godine i završnog usmenog ispita.		
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik		
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Kontinuirana komunikacija nastavnika sa studentima te anonimna studentska anketa.		

<b>Naziv predmeta</b>	Psihologija odgoja i obrazovanja 2						
<b>Šifra</b>	BP798-2						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	II. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	3						
<b>Status predmeta</b>	Obvezni						
<b>Nositelj predmeta</b>	doc. dr. sc. Marija Milić						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>	Završen preddiplomski studij; odslušan predmet Psihologija odgoja i obrazovanja 1 (ili njegov ekvivalent)						
<b>Cilj predmeta</b>	Upoznati studente s praktičnim aspektima psihologije odgoja i obrazovanja.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utvrditi povezanost različitih teorija motivacije i emocija s teorijama učenja te njihove primjene u procesu učenja i poučavanja.</li> <li>2. Analizirati i odabrati postupke za motivaciju učenika u nastavi.</li> <li>3. Kritički analizirati različite činitelje školskog (ne)uspjeha.</li> <li>4. Kritički analizirati razredne procese i odabrati prikladne načine upravljanja razredom i disciplinom.</li> <li>5. Objasniti značaj različitih grupnih procesa i grupne dinamike za uspješno upravljanje razredom i disciplinom.</li> <li>6. Planirati različite metode mjerenja i evaluacije znanja u pojedinim akademskim domenama</li> <li>7. Predvidjeti moguće poteškoće u ostvarivanju discipline u razredu i osmisлити moguća rješenja.</li> <li>8. Kritički procijeniti i usporediti različite alternative pristupe obrazovanju.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-8	0,5	Predavanje	Kritički vođena rasprava i razgovor	Evidencija	-	-
	1-8	0,75	Seminari	Interpretacija znanstvenih radova i zadatci primjene rezultata interpretacije s konceptima usvojenim na predavanju	Praćenje studentovih interpretacija i zadataka	12	20
	1-8	0,5	Vježbe	Rad na praktičnom zadatku	Praćenje rada na zadatku	0	5
	1-8	0,75	Pisani dio ispita	Priprema za pisani dio ispita	Pisani dio ispita	36	55
	1-8	0,5	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	12	20
<b>Ukupno</b>	<b>3</b>				<b>60</b>	<b>100</b>	
<p>Studentima se vrednuju i ocjenjuju svi navedeni elementi praćenja njihova rada prema razrađenom načinu vrednovanja i ocjenjivanja za svaki element, a s kojima su studenti upoznati i koji su im javno dostupni.</p> <p>U oblikovanju konačne ocjene za studente uzimaju se u obzir kontinuirano praćenje i provjeravanje znanja (provjere u obliku jednog pismenog i jednog praktičnog zadatka) te završni ispit. Aktivnost na nastavi nije dio ukupne ocjene već dodatak na ukupni broj bodova ostvaren na preostalim elementima praćenja i ispitivanja. Aktivnost studenata bilježi se svaki nastavni sat</p> <p><b>Završna ocjena:</b>  <b>Od 60-69,9 bodova: ocjena 2</b></p>							

	<b>Od 70-79,9 bodova: ocjena 3</b> <b>Od 80-89,9 bodova: ocjena 4</b> <b>Od 90-100 bodova: ocjena 5</b>		
<b>Konzultacije</b>	U vrijeme konzultacija i prema individualnom dogovoru; pismenim i usmenim putem.		
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>	<b>Seminari</b>	<b>Vježbe</b>
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	15	15	15
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivacija</li> <li>• Razumijevanje emocija – uloga emocija u procesu učenja</li> <li>• Poučavanje</li> <li>• Planiranje obrazovnog procesa</li> <li>• Mjerenje i ocjenjivanje znanja</li> <li>• Evaluacija rada učitelja</li> <li>• Grupni procesi i grupna dinamika</li> <li>• Upravljanje razredom i disciplina</li> <li>• Neprilagođeno ponašanje</li> <li>• Alternativni pristupi obrazovanju.</li> </ul>		
<b>Preporučena literatura</b>	Vizek-Vidović V., Vlahović-Štetić V., Rijavec M., Miljković D. (2003) Psihologija obrazovanja. IEP-VERN, Zagreb.		
<b>Dopunska literatura</b>	Barth B.M. (2004) Razumjeti što djeca razumiju. Profil International, Zagreb. Beck M. (2000) Motivacija. Naklada Slap, Jastrebarsko. Čudina-Obradović M. (1991) Nadarenost: razumijevanje, prepoznavanje, razvijanje. Školska knjiga, Zagreb. Gossen D.C. (2011) Restitucija - preobrazba školske discipline (2. izdanje). Alineja, Zagreb. Grgin T. (2004) Edukacijska psihologija (2. izdanje). Naklada Slap, Jastrebarsko. Grgin T. (2001) Školsko ocjenjivanje znanja (4. Izdanje). Naklada Slap, Jastrebarsko. Matijević M. (2004) Ocjenjivanje u osnovnoj školi. Tipex, Zagreb. Woolfolk A. (2012) Educational psychology (12th ed.). Allyn and Bacon (poglavlje 10, 11, 12), New York. Vlahović-Štetić V. (ur.), Vizek Vidović V., Arambašić L., Vojnović N. (2005) Daroviti učenici: Teorijski pristup i primjena u školi. Institut za društvena istraživanja, Zagreb. Članci iz tekuće periodike.		
<b>Uvjeti za potpis</b>	Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.		
<b>Način polaganja ispita</b>	Redovita provjera znanja tijekom nastave (zadaci, domaći radovi). Ispit se sastoji iz pismenog ispita i problemskog zadatka tijekom godine i završnog usmenog ispita.		
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik		
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Kontinuirana komunikacija nastavnika sa studentima, te anonimna studentska anketa.		

<b>Naziv predmeta</b>	Stručna ekskurzija																																
<b>Šifra</b>	BP9112_2024																																
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij <u>Biologija i kemija</u> ; smjer: nastavnički																																
<b>Semestar</b>	III. semestar																																
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	1																																
<b>Status predmeta</b>	Obvezni																																
<b>Nositelj predmeta</b>	doc. dr. sc. Selma Mlinarić doc. dr. sc. Anita Galir Balkić																																
<b>Suradnici na predmetu</b>																																	
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>																																	
<b>Cilj predmeta</b>	Upoznati studente sa organizacijom i provedbom nastave putem nastavnih ekskurzija te neposrednim promatranjem i proučavanjem zavičaja te povezati stvari i pojave u zavičaju s onima izvan njega koje kao takve nisu pristupačne neposrednom promatranju, a uče se u školi.																																
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preispitati stečena znanja iz biologije radom i vježbanjem na terenu u prirodi.</li> <li>2. Argumentirati provedbu školske ekskurzije kroz terensku nastavu i nastavnu ekskurziju u prirodi, posjetu kulturnom spomeniku ili određenom prirodnom fenomenu.</li> <li>3. Poduprijeti razmjenu iskustva među ekspertima u realizaciji i provedbi ekskurzija.</li> <li>4. Vrednovati važnost školskih zadruga.</li> </ol>																																
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Ishod učenja</th> <th rowspan="3">Udio ECTS</th> <th rowspan="3">Nastavni oblik</th> <th rowspan="3">Aktivnosti učenja i poučavanja</th> <th colspan="3">Vrednovanje</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Način praćenja i procjenjivanja</th> <th colspan="2">Ocjenjivanje Bodovi</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>max</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-4</td> <td>1</td> <td>Vježbe</td> <td>Provedba stručne ekskurzije</td> <td>Evidencija</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>Ukupno</b></td> <td><b>1</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Završna ocjena:</b>  <b>60-70 bodova: ocjena 2</b>  <b>71-80 bodova: ocjena 3</b>  <b>81-90 bodova: ocjena 4</b>  <b>91-100 bodova: ocjena 5</b></p>						Ishod učenja	Udio ECTS	Nastavni oblik	Aktivnosti učenja i poučavanja	Vrednovanje			Način praćenja i procjenjivanja	Ocjenjivanje Bodovi		min	max		1-4	1	Vježbe	Provedba stručne ekskurzije	Evidencija	-	-	<b>Ukupno</b>	<b>1</b>					
Ishod učenja	Udio ECTS	Nastavni oblik	Aktivnosti učenja i poučavanja	Vrednovanje																													
				Način praćenja i procjenjivanja	Ocjenjivanje Bodovi																												
					min	max																											
1-4	1	Vježbe	Provedba stručne ekskurzije	Evidencija	-	-																											
<b>Ukupno</b>	<b>1</b>																																
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru.																																
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>																												
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	0		0		20																												
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primijeniti znanja o terenskom radu sa svrhom usvajanja znanja o različitim biljnim i životinjskim vrstama zavičaja</li> <li>• Uočiti prostornu raspodjelu biljaka i životinja u okolišu</li> <li>• Upoznati principe terenskog rada i nastave ekskurzije kao oblika izvanučionične nastave</li> <li>• Realizirati nastavne biološke ekskurzije vježbanjem na terenu u prirodi kroz pripremu i planiranje ekskurzije, izvođenje ekskurzije te rad u učionici nakon ekskurzije</li> <li>• Timski rad, podjela zadataka, analiza i sinteza rada na ekskurziji</li> <li>• Stručna ekskurzija u park prirode, zoološki vrt, park, livadu, rijeku</li> <li>• Posjet školskoj zadruzi.</li> <li>• na stručnoj ekskurziji povezati teoretska znanja iz biologije i implementirati ih u nastavne sadržaje koji će se obraditi na terenu</li> </ul>																																
<b>Preporučena literatura</b>	Desforges C. (2001) Učenje izvan škole. Educa, Zagreb.																																
<b>Dopunska literatura</b>	Eko škole u Hrvatskoj, <a href="http://www.hr/wwwhr/education/elementary/index.hr.html">http://www.hr/wwwhr/education/elementary/index.hr.html</a> . Moja škola - Eko škola, <a href="http://skole.posluh.hr/cabar/eko-skola.htm">http://skole.posluh.hr/cabar/eko-skola.htm</a> .																																
<b>Uvjeti za potpis</b>	Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u provedbi stručne ekskurzije.																																

<b>Način polaganja ispita</b>	
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Anonimna anketa o subjektivnom dojmu o organizaciji i kvaliteti održane nastave nakon završene nastave; propitivanje tijekom nastave, te mogućnost davanja usmenih ili pismenih primjedbi nakon nastave; praćenje uspješnosti polaganja ispita.

<b>Naziv predmeta</b>	Stručno pedagoška praksa u osnovnoj školi						
<b>Šifra</b>	BP7108_2023						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	II. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Irena Labak						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Cilj predmeta je omogućiti studentima da se boravkom u osnovnoj školi upoznaju s njenom organizacijom rada te da spoznaju zadaće i obveze učitelja, stručnih suradnika i ostalih djelatnika škole. Spoznati važnost komunikacije i suradnje škole, roditelja i različitih osoba izvan škole koji svojom stručnošću mogu doprinijeti cjelokupnom razvoju učenika te ukazati na važnost profesionalnog razvoja i cjeloživotnog obrazovanja.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Razlikovati pedagošku dokumentaciju.</li> <li>2. Procijeniti poznavanje svih relevantnih kurikuluma i zakona potrebnih za uspješan neposredni odgojno-obrazovni rad i ispunjavanje radnih obveza.</li> <li>3. Utvrditi poslove i radne obveze učitelja kao i poslove stručnih suradnika.</li> <li>4. Utvrditi ulogu i zaduženja razrednika u neposrednom odgojno-obrazovnom radu i u poslovima koji proizlaze iz naravi posla razrednika.</li> <li>5. Objasniti ulogu i zadaće školskog odbora, učiteljskog vijeća, razrednog vijeća, vijeća roditelja i vijeća učenika.</li> <li>6. Zaključiti o važnosti stručnog usavršavanja kao načina profesionalnog razvoja učitelja.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
1-6	2	Boravak u školi	Rad s mentorom u školi uz kontinuiranu analizu poslova, obveza i dokumenta potrebnih u neposrednom odgojno-obrazovnom radu. Rad na mapi poučavanja (refleksijski obrasci i plan profesionalnog razvoja)	Dnevnik rada, mapa poučavanja			
<b>Ukupno</b>	<b>2</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	0		0		20		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predmet podrazumijeva mentorski rad pri upoznavanju polaznika u: poslovima, obvezama, pedagoškoj dokumentaciji, kurikulumima te ostalim važećim dokumentima i zakonima potrebnih za neposredni odgojno-obrazovni rad (redovita nastava, izborna nastava, dopunska</li> </ul>						

	<p>nastava i dodatni rad, izvannastavne aktivnosti i razredništvo); radnim obvezama, poslovima koji proizlaze iz kurikuluma, godišnjeg izvedbenog kurikuluma, školskog kurikuluma i drugih zakona te u posebnim poslovima koji proizlaze iz ustroja rada škole; radu i obvezama stručnih suradnika i ostalih djelatnika škole; ulozi i zadaćama ravnatelja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Predmet uključuje upoznavanje s neposrednim odgojno-obrazovnim radom razrednika i poslovima koji proizlaze iz naravi posla razrednika: sat razrednog odjela i sat ostalih aktivnosti s učenicima, održavanje informacija za roditelje, ostali oblici suradnje s roditeljima, organizacija i vođenje roditeljskih sastanaka, planiranje te provedba plana rada razrednog odjela, upis podataka o učenicima u elektroničke upisnike (e-Matica, e-Dnevnik i sl.), vođenje pedagoške razredne dokumentacije, poslovi vezani za prijelaz iz IV. u V. razred, priprema i vođenje sjednica Razrednog vijeća, drugi poslovi vezani uz realizaciju izvedbenog kurikuluma i školskog kurikuluma, opisivanje postupka imenovanja i dodijele zadaća školskog odbora, učiteljskog vijeća, razrednog vijeća, vijeća roditelja i vijeća učenika, objašnjavanje što podrazumijeva stručno usavršavanje i napredovanje u struci.</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	<p>Sva literatura obveznih kolegija. Kurikulumski dokumenti, važeći zakoni i pravilnici i važeći udžbenici. Odabrana znanstvena i stručna literatura iz biologije i kemije.</p>
<b>Dopunska literatura</b>	
<b>Uvjeti za potpis</b>	<p>Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.</p>
<b>Način polaganja ispita</b>	
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	<p>Hrvatski jezik</p>
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	<p>Anketa sa studentima i mentorima o njihovom subjektivnom doživljaju kvalitete nastave kako bi se unaprijedio buduće poučavanje.</p>



<b>Naziv predmeta</b>	Stručno pedagoška praksa u srednjoj školi						
<b>Šifra</b>	BP8109_2023						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij <u>Biologija i kemija</u> ; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	II. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Irena Labak						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Cilj predmeta je omogućiti studentima da se boravkom u srednjoj školi upoznaju s njenom organizacijom rada te da spoznaju zadaće i obveze nastavnika, stručnih suradnika i ostalih djelatnika škole. Spoznati važnost komunikacije i suradnje škole, roditelja i različitih osoba izvan škole koji svojom stručnošću mogu doprinijeti cjelokupnom razvoju učenika te ukazati na važnost profesionalnog razvoja i cjeloživotnog obrazovanja.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Razlikovati pedagošku dokumentaciju.</li> <li>2. Procijeniti poznavanje svih relevantnih kurikuluma i zakona potrebnih za uspješan neposredni odgojno-obrazovni rad i ispunjavanje radnih obveza.</li> <li>3. Utvrditi poslove i radne obveze nastavnika kao i poslove stručnih suradnika.</li> <li>4. Utvrditi ulogu i zaduženja razrednika u neposrednom odgojno-obrazovnom radu i u poslovima koji proizlaze iz naravi posla razrednika.</li> <li>5. Objasniti ulogu i zadaće školskog odbora, nastavničkog vijeća, razrednog vijeća, vijeća roditelja i vijeća učenika.</li> <li>6. Zaključiti o važnosti stručnog usavršavanja kao načina profesionalnog razvoja nastavnika.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
1-6	2	Boravak u školi	Rad s mentorom u školi uz kontinuiranu analizu poslova, obveza i dokumenta potrebnih u neposrednom odgojno-obrazovnom radu. Rad na mapi poučavanja (refleksijski obrasci i plan profesionalnog razvoja)	Dnevnik rada, mapa poučavanja			
<b>Ukupno</b>	<b>2</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	0		0		20		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predmet podrazumijeva mentorski rad pri upoznavanju polaznika u: poslovima, obvezama, pedagoškoj dokumentaciji, kurikulumima te ostalim važećim dokumentima i zakonima potrebnih za neposredni odgojno-obrazovni rad (redovita nastava, izborna nastava, dopunska nastava i dodatni rad, izvannastavne aktivnosti i razredništvo); radnim obvezama, poslovima koji proizlaze iz kurikuluma, godišnjeg izvedbenog kurikuluma, školskog kurikuluma i drugih zakona te u posebnim poslovima koji proizlaze iz ustroja rada škole; radu i obvezama stručnih suradnika i ostalih djelatnika škole; ulozi i zadaćama ravnatelja</li> </ul>						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predmet uključuje upoznavanje s neposrednim odgojno-obrazovnim radom razrednika i poslovima koji proizlaze iz naravi posla razrednika: sat razrednog odjela i sat ostalih aktivnosti s učenicima, održavanje informacija za roditelje, ostali oblici suradnje s roditeljima, organizacija i vođenje roditeljskih sastanaka, planiranje te provedba plana rada razrednog odjela, upis podataka o učenicima u elektroničke upisnike (e-Matica, e-Dnevnik i sl.), vođenje pedagoške razredne dokumentacije, poslovi vezani za upis djece u prvi razred srednje škole, poslovi vezani za Državnu maturu, priprema i vođenje sjednica Razrednog vijeća, drugi poslovi vezani uz realizaciju izvedbenog kurikulumu i školskog kurikulumu, opisivanje postupka imenovanja i dodijele zadaća školskog odbora, nastavničkog vijeća, razrednog vijeća, vijeća roditelja i vijeća učenika, objašnjavanje što podrazumijeva stručno usavršavanje i napredovanje u struci.</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	Sva literatura obveznih kolegija. Kurikulumski dokumenti, važeći zakoni i pravilnici i važeći udžbenici. Odabrana znanstvena i stručna literatura iz biologije.
<b>Dopunska literatura</b>	
<b>Uvjeti za potpis</b>	Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.
<b>Način polaganja ispita</b>	
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Anketa sa studentima i mentorima o njihovom subjektivnom doživljaju kvalitete nastave kako bi se unaprijedio buduće poučavanje.

<b>Naziv predmeta</b>	Stručno pedagoška praksa iz Biologije u osnovnoj školi						
<b>Šifra</b>							
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Irena Labak						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preuvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Omogućiti studentima unaprjeđenje vlastitog profesionalnog razvoja mentorskim radom u neposrednom odgojno-obrazovnom radu osnovne škole u 5. i 6. razredu te u nastavnom predmetu Biologija.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utvrditi polazišta za upravljanjem učenja i poučavanja.</li> <li>2. Kritički se osvrnuti na opažene strategije odgoja kao i na opažene postupke upravljanja razredom.</li> <li>3. Poduprijeti vlastito znanje i vještine o radu s učenicima s posebnim potrebama suradnjom sa stručnom službom škole.</li> <li>4. Samoprocijeniti vlastite pozitivne aspekte i moguća područja za unaprjeđenje rada u neposrednom odgojno-obrazovnom radu.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
					<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-4	2	Hospitacije	Hospitacija u neposredno odgojno-obrazovnom radu mentora uz kontinuiranu (samo)analizu takvog rada. Rad na mapi poučavanja (refleksijski obrasci i plan profesionalnog razvoja)	Dnevnik rada, mapa poučavanja		
	<b>Ukupno</b>	<b>2</b>					
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	0		0		20		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predmet podrazumijeva hospitiranje i praćenje mentora u neposrednom odgojno-obrazovnom radu: praćenje, analiza, priprema za redovitu nastavu, izbornu nastavu, dopunsku nastavu i dodatni rad, izvannastavne aktivnost, suradnja s stručnom službom škole za rad s djecom s posebnim potrebama.</li> </ul>						
<b>Preporučena literatura</b>	Sva literatura obveznih kolegija. Kurikulumski dokumenti, zakoni, pravilnici i važeći udžbenici. Odabrana znanstvena i stručna literatura iz biologije i prirodoslovlja.						
<b>Dopunska literatura</b>							

<b>Uvjeti za potpis</b>	Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.
<b>Način polaganja ispita</b>	
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Anketa sa studentima i mentorima o njihovom subjektivnom doživljaju kvalitete nastave kako bi se unaprijedio buduće poučavanje.

<b>Naziv predmeta</b>	Stručno pedagoška praksa iz Kemije u osnovnoj školi						
<b>Šifra</b>							
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Valentina Pavić						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Omogućiti studentima unaprjeđenje vlastitog profesionalnog razvoja mentorskim radom u neposrednom odgojno-obrazovnom radu osnovne škole u nastavnom predmetu Kemija.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utvrditi polazišta za upravljanjem učenja i poučavanja.</li> <li>2. Kritički se osvrnuti na opažene strategije odgoja kao i na opažene postupke upravljanja razredom.</li> <li>3. Poduprijeti vlastito znanje i vještine o radu s učenicima s posebnim potrebama suradnjom sa stručnom službom škole.</li> <li>4. Samoprocijeniti vlastite pozitivne aspekte i moguća područja za unaprjeđenje rada u neposrednom odgojno-obrazovnom radu.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-4	2	Hospitacije	Hospitacija u neposredno odgojno-obrazovnom radu mentora uz kontinuiranu (samo)analizu takvog rada. Rad na mapi poučavanja (refleksijski obrasci i plan profesionalnog razvoja)	Dnevnik rada, mapa poučavanja		
<b>Ukupno</b>	<b>2</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	0		0		20		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predmet podrazumijeva hospitiranje i praćenje mentora u neposrednom odgojno-obrazovnom radu: praćenje, analiza, priprema za redovitu nastavu, izbornu nastavu, dopunsku nastavu i dodatni rad, izvannastavne aktivnost, suradnja s stručnom službom škole za rad s djecom s posebnim potrebama.</li> </ul>						
<b>Preporučena literatura</b>	Sva literatura obveznih kolegija. Kurikulumski dokumenti, zakoni, pravilnici i važeći udžbenici. Odabrana znanstvena i stručna literatura iz kemije.						
<b>Dopunska literatura</b>							
<b>Uvjeti za potpis</b>	Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.						

<b>Način polaganja ispita</b>	
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Anketa sa studentima i mentorima o njihovom subjektivnom doživljaju kvalitete nastave kako bi se unaprijedio buduće poučavanje.

<b>Naziv predmeta</b>	Stručno pedagoška praksa iz Biologije u srednjoj školi						
<b>Šifra</b>							
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Irena Labak						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preuvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Omogućiti studentima unaprjeđenje vlastitog profesionalnog razvoja mentorskim radom u neposrednom odgojno-obrazovnom radu srednje škole u nastavnom predmetu Biologija.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utvrditi polazišta za upravljanjem učenja i poučavanja.</li> <li>2. Kritički se osvrnuti na opažene strategije odgoja kao i na opažene postupke upravljanja razredom.</li> <li>3. Poduprijeti vlastito znanje i vještine o radu s učenicima s posebnim potrebama suradnjom sa stručnom službom škole.</li> <li>4. Samoprocijeniti vlastite pozitivne aspekte i moguća područja za unaprjeđenje rada u neposrednom odgojno-obrazovnom radu.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
1-4	2	Hospitacije	Hospitacija u neposredno odgojno-obrazovnom radu mentora uz kontinuiranu (samo)analizu takvog rada. Rad na mapi poučavanja (refleksijski obrasci i plan profesionalnog razvoja)	Dnevnik rada, mapa poučavanja			
<b>Ukupno</b>	<b>2</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	0		0		20		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predmet podrazumijeva hospitiranje i praćenje mentora u neposrednom odgojno-obrazovnom radu: praćenje, analiza, priprema za redovitu nastavu, izbornu nastavu, dopunsku nastavu i dodatni rad, izvannastavne aktivnost, suradnja s stručnom službom škole za rad s djecom s posebnim potrebama.</li> </ul>						
<b>Preporučena literatura</b>	Sva literatura obveznih kolegija. Kurikulumski dokumenti, zakoni, pravilnici i važeći udžbenici. Odabrana znanstvena i stručna literatura iz biologije.						
<b>Dopunska literatura</b>							

<b>Uvjeti za potpis</b>	Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.
<b>Način polaganja ispita</b>	
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Anketa sa studentima i mentorima o njihovom subjektivnom doživljaju kvalitete nastave kako bi se unaprijedio buduće poučavanje.



<b>Naziv predmeta</b>	Stručno pedagoška praksa iz Kemije u srednjoj školi						
<b>Šifra</b>							
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Valentina Pavić						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Omogućiti studentima unaprjeđenje vlastitog profesionalnog razvoja mentorskim radom u neposrednom odgojno-obrazovnom radu srednje škole u nastavnom predmetu Kemija.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utvrditi polazišta za upravljanjem učenja i poučavanja.</li> <li>2. Kritički se osvrnuti na opažene strategije odgoja kao i na opažene postupke upravljanja razredom.</li> <li>3. Poduprijeti vlastito znanje i vještine o radu s učenicima s posebnim potrebama suradnjom sa stručnom službom škole.</li> <li>4. Samoprocijeniti vlastite pozitivne aspekte i moguća područja za unaprjeđenje rada u neposrednom odgojno-obrazovnom radu.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-4	2	Hospitacije	Hospitacija u neposredno odgojno-obrazovnom radu mentora uz kontinuiranu (samo)analizu takvog rada. Rad na mapi poučavanja (refleksijski obrasci i plan profesionalnog razvoja)	Dnevnik rada, mapa poučavanja		
<b>Ukupno</b>	<b>2</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	0		0		20		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predmet podrazumijeva hospitiranje i praćenje mentora u neposrednom odgojno-obrazovnom radu: praćenje, analiza, priprema za redovitu nastavu, izbornu nastavu, dopunsku nastavu i dodatni rad, izvannastavne aktivnost, suradnja s stručnom službom škole za rad s djecom s posebnim potrebama.</li> </ul>						
<b>Preporučena literatura</b>	Sva literatura obveznih kolegija. Kurikulumski dokumenti, zakoni, pravilnici i važeći udžbenici. Odabrana znanstvena i stručna literatura iz biologije.						
<b>Dopunska literatura</b>							
<b>Uvjeti za potpis</b>	Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.						

<b>Način polaganja ispita</b>	
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Anketa sa studentima i mentorima o njihovom subjektivnom doživljaju kvalitete nastave kako bi se unaprijedio buduće poučavanje.

<b>Naziv predmeta</b>	Temelji fizikalne kemije 1						
<b>Šifra</b>	K058						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	I. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	5						
<b>Status predmeta</b>	Obvezni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Maja Dutour Sikirić						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Razumjeti temeljne postavke termodinamike i kvantne kemije; osposobiti studente za rješavanje složenih problema povezivanjem teoretskih znanja i eksperimentalnih rezultata, te konzultiranjem znanstvene literature; osposobiti studente za primjenu termodinamičkih koncepata u biologiji.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kritički procijeniti primjenjivost jednadžbi stanja realnih i idealnih plinova u industrijskim uvjetima i okolišu.</li> <li>2. Utvrditi povezanost osnovnih termodinamičkih veličina: topline, rada, toplinskog kapaciteta, unutrašnje energije, entalpije, entropije i Gibbsove energije.</li> <li>3. Analizirati fizikalne i kemijske reakcije pomoću termokemijskih zakona.</li> <li>4. Analizirati fazne dijagrame čistih tvari i binarnih smjesa.</li> <li>5. Potvrditi primjenjivost koncepta kemijske ravnoteže na biološke procese i procese u okolišu.</li> <li>6. Usporediti elektrokemijske procese u biološkim sustavima i kemijskim lancima.</li> <li>7. Utvrditi povezanost kvante teorije i strukture atoma.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-7	1,5	Predavanje	Kritički vođena rasprava	Evidencija aktivnog sudjelovanja na nastavi	5	10
	1-7	1,5	Seminar	Primjena teorijski znanja stečenih na predavanjima u rješavanju računskih problema	Praćenje rješavanja zadataka	5	10
	1-7	1	Pisani dio ispita	Pripreme za pisani dio ispita	Rezultati pisanog dijela ispita	20	40
	1-7	1	Usmeni dio ispita	pripreme za usmeni dio ispita	Rezultati usmenog dijela ispita	20	40
<b>Ukupno</b>	<b>5</b>				<b>50</b>	<b>100</b>	
<b>Završna ocjena:</b> <b>50,0-62,5 bodova: ocjena 2</b> <b>62,6-75 bodova: ocjena 3</b> <b>75,1-87,5 bodova: ocjena 4</b> <b>87,6-100 bodova: ocjena 5</b>							
<b>Konzultacije</b>							
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	45		15		0		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	Predavanja obuhvaćaju osnove termodinamike i kvantne kemije:						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• svojstva plinova, prvi i drugi zakon termodinamike, fizikalne promjene čistih tvari, fazni dijagrami, svojstva otopina, jednostavne smjese, termodinamika miješanja, aktivitet, kemijska ravnoteža, ravnotežna elektrokemija, elektrokemijske ćelije, standardni potencijali</li> <li>• kvantna teorija, Schrödingerova jednažba, atomska struktura i atomski spektri</li> </ul> <p>Svaka cjelina predavanja praćena je seminarskim zadacima kojima je cilj primijeniti osnovne koncepte termodinamike na rješavanje problema u kemiji, biologiji i zaštiti okoliša.</p>
<b>Preporučena literatura</b>	Atkins P., de Paula J. (2017) Elements of Physical Chemistry. 7th ed. Oxford University Press. Atkins P., de Paula J., Keeler J. (2018) Atkins' Physical Chemistry. 11th ed. Oxford University Press.
<b>Dopunska literatura</b>	Simeon V. (1980) Termodinamika. Školska knjiga, Zagreb.
<b>Uvjeti za potpis</b>	Obavezno aktivno sudjelovanje u nastavi i izvršavanje postavljenih zadataka.
<b>Način polaganja ispita</b>	Studenti su dužni najprije položiti pismeni ispit. Bodovi ostvareni na pismenom i usmenom dijelu ispita, uz bodove ostvarene do ispita čine ukupnu ocjenu.
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Anonimna anketa o subjektivnom dojmu studenata o organizaciji nastave nakon završene nastave; propitivanje tijekom nastave, te mogućnost davanja usmenih ili pismenih primjedbi nakon nastave; praćenje uspješnosti polaganja ispita.

<b>Naziv predmeta</b>	Temelji fizikalne kemije 2						
<b>Šifra</b>	K059						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	II. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	5						
<b>Status predmeta</b>	Obvezni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Maja Dutour Sikirić						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>	Fizikalna kemija 1 (odslušan)						
<b>Cilj predmeta</b>	Razumjeti osnove kvantne teorije i primijeniti ih u molekularnoj spektroskopije, te razumjeti osnove kemijske kinetike i primijeniti ih za opis biološki važnih procesa i procesa u okolišu.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utvrditi povezanost kvante teorije i strukture molekula.</li> <li>2. Objasniti teorijsku osnovu molekularnih spektara (IR, UV-VIS, NMR).</li> <li>3. Preispitati fizikalne veličine kojima se opisuje kinetika kemijskih reakcija.</li> <li>4. Predvidjeti utjecaj eksperimentalnih uvjeta na brzinu kemijske reakcije.</li> <li>5. Na temelju zakona brzina jednostavnih kemijskih reakcija postaviti zakone brzina složenih reakcija.</li> <li>6. Analizirati značajke adsorpcije koje su važne za heterogenu katalizu.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
					<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-6	1,5	Predavanje	Kritički vođena rasprava	Evidencija aktivnog sudjelovanja na nastavi	5	10
	1-6	1,5	Seminar	Primjena teorijski znanja stečenih na predavanjima u rješavanju računskih problema	Praćenje rješavanja zadataka	5	10
	1-6	1	Pisani dio ispita	Pripreme za pisani dio ispita	Rezultati pisanog dijela ispita	20	40
	1-6	1	Usmeni dio ispita	Pripreme za usmeni dio ispita	Rezultati usmenog dijela ispita	20	40
<b>Ukupno</b>	<b>5</b>				<b>50</b>	<b>100</b>	
	<b>Završna ocjena:</b> <b>50,0-62,5 bodova: ocjena 2</b> <b>62,6-75 bodova: ocjena 3</b> <b>75,1-87,5 bodova: ocjena 4</b> <b>87,6-100 bodova: ocjena 5</b>						
<b>Konzultacije</b>							
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	30		15		0		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	Predavanja obuhvaćaju osnove kvantne kemije i kemijske kinetike: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Molekulske strukture, Born-Oppenheimerova aproksimacija, molekulska simetrija</li> <li>• Spektroskopija: rotacijski i vibracijski spektri, elektronski prijelazi, laseri, nuklearna magnetska rezonancija</li> <li>• Promjene tvari: kinetička teorija plinova, difuzija, otopine elektrolita, red kemijskih reakcija, kinetika složenih reakcija, kataliza-homogena, autokataliza i heterogena,</li> </ul>						

	fotokemija, dinamika molekularnih interakcija, reakcije na površinama, adsorpcija Svaka cjelina predavanja praćena je seminarским zadacima kojima je cilj primijeniti osnovne koncepte kvantne kemije i kemijske kinetike na rješavanje problema u kemiji, biologiji i zaštiti okoliša.
<b>Preporučena literatura</b>	Atkins P., de Paula J. (2017) Elements of Physical Chemistry. 7th ed. Oxford University Press. Atkins P., de Paula J., Keeler J. (2018) Atkins' Physical Chemistry. 11th ed. Oxford University Press.
<b>Dopunska literatura</b>	
<b>Uvjeti za potpis</b>	Obavezno aktivno sudjelovanje u nastavi i izvršavanje postavljenih zadataka.
<b>Način polaganja ispita</b>	Studenti su dužni najprije položiti pismeni ispit. Bodovi ostvareni na pismenom i usmenom dijelu ispita, uz bodove ostvarene do ispita čine ukupnu ocjenu.
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik, engleski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Anonimna anketa o subjektivnom dojmu studenata o organizaciji nastave nakon završene nastave; propitivanje tijekom nastave, te mogućnost davanja usmenih ili pismenih primjedbi nakon nastave; praćenje uspješnosti polaganja ispita.

<b>Naziv predmeta</b>	Vodeni ekološki sustavi						
<b>Šifra</b>	BBZ57_2024						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij <u>Biologija i kemija</u> ; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Obvezni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Melita Mihaljević						
<b>Suradnici na predmetu</b>	doc. dr. sc. Anita Galir Balkić						
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Osposobiti studente za razvoj argumentiranog mišljenja o osnovnim spoznajama u funkcioniranju slatkovodnih ekoloških sustava i morskog bioma. Poduprijeti sintetski pristup u razumijevanju vodenih bioma uz povezivanje relevantnih informacija o flori i fauni istih.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Razumjeti temeljne koncepte vodenih ekoloških sustava te konstruirati njihovu razdiobu na Zemlji.</li> <li>2. Preispitati ulogu i važnost vodenih ekoloških sustava.</li> <li>3. Usporediti sličnosti i različitosti pojedinih ekoloških sustava.</li> <li>4. Predložiti način osvjешtivanja učenika o važnosti vodenih ekoloških sustava.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-3	0,5	Predavanje	Prisutnost na nastavi uz aktivno sudjelovanje	Evidencija, evaluacija	10	20
	1-4	0,5	Seminar	Samostalno pretraživanje, kritičko prosuđivanje o odabiru znanstvene literature za izradu seminarskog rada i prezentacija seminarskog rada	Evidencija i vrednovanje izloženog seminarskog rada	30	50
	1-4	0,5	Pisani dio ispita	Priprema za pismeni dio ispita	Pismeni dio ispita	10	15
	1-4	0,5	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	10	15
<b>Ukupno</b>	<b>2</b>				<b>60</b>	<b>100</b>	
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	30		10		0		

<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Slatkovodni ekološki sustavi - podjela, voda kao životni medij, ekološka klasifikacija slatkovodnih organizama; Osnovne biološke i ekološke značajke lentičkih sustava; Lotički sustavi - longitudinalna zonacija; Litoralna zona; Sediment; Eutrofizacija; Onečišćenje i zaštita voda.</li> <li>• Abiotički i biotički čimbenici morskih ekosustava; Plankton i planktonske zajednice; Bentoska naselja fitalnog sustava; Zajednice morskih cvjetnica; Ekologija intertajdalne zone; Obale; Estruariji; Tropske zajednice</li> </ul> <p>Seminari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentacija biološke raznolikosti odabranih vodenih ekosustava</li> <li>• Eutrofizacija i zaštita pojedinih vrsta slatkovodnih ekoloških sustava</li> <li>• Utjecaj čovjeka na morske ekosustave.</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	<p>Nybakken J.W. (2001) Marine biology: An ecological approach. San Francisco: Benjamin Cummings.  Wetzel R.G. (2001) Limnology - Lake and River Ecosystems. 3rd ed. Academic Press, San Diego.</p>
<b>Dopunska literatura</b>	<p>Engelhardt W. (2003) Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher? Kosmos, Stuttgart.  Levinton J.S. (2017) Marine Biology: Function, Biodiversity, Ecology. Oxford University Press.  Weigel M. (2009) Encyclopedia of biomes. Gale, Cengage Learning, Detroit.</p>
<b>Uvjeti za potpis</b>	Aktivno sudjelovanje u nastavi, izrada i prezentacija seminarskog rada.
<b>Način polaganja ispita</b>	Tijekom održavanja predavanja i seminara nastavnici prate i vrednuju rad svakog studenta što iznosi 60% završne ocjene, pismeni ispit iznosi 20% završne ocjene, a usmeni ispit također iznosi 20% završne ocjene.
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik / Engleski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Evaluacijski obrazac



## Izborni predmeti

<b>Naziv predmeta</b>	Alge kao biološki pokazatelji						
<b>Šifra</b>	BBN58_2024						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Dubravka Špoljarić Maronić						
<b>Suradnici na predmetu</b>	doc. dr. sc. Filip Stević izv. prof. dr. sc. Tanja Žuna Pfeiffer Nikolina Bek, asistent						
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>	Alge, gljive i lišajevi (odslušan)						
<b>Cilj predmeta</b>	Razumjeti ulogu i važnost alga kao pokazatelja promjena u okolišu te njihovu primjenu u procjeni stanja ekosustava.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Procijeniti ulogu alga kao bioloških pokazatelja promjena u okolišu.</li> <li>2. Uzorkovati i analizirati različite zajednice alga te utvrditi i objasniti njihovu strukturu, razlike i prilagodbe na pojedine ekološke uvjete.</li> <li>3. Primjenjivati stručnu literaturu i ključeve za determinaciju alga.</li> <li>4. Procijeniti ekološko stanje vodenog biotopa na temelju propisane metodologije i zakona.</li> <li>5. Kritički analizirati različite pristupe i metodologije u procjeni stanja vodenih ekosustava.</li> <li>6. Osmisliti istraživački zadatak vezan uz primjenu alga kao bioloških pokazatelja za procjenu stanja okoliša i prirode.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
					<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1, 4-6	0,5	Predavanje	Kritički vođena rasprava i razgovor	Evidencija aktivnog angažmana tijekom rasprave i razgovora	5	10
	1-6	1	Vježbe	Terensko istraživanje, osmišljavanje i simulirana provedba istraživačkog zadatka	Terenski izvještaj, analiza simulacije uz pružanje povratne informacije	25	40
	1-6	0,25	Pisani dio ispita	Priprema za pisani dio ispita	Pisani dio ispita	15	25
1-6	0,25	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	15	25	
	<b>Ukupno</b>	<b>2</b>				<b>60</b>	<b>100</b>
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	10		0		10		

<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alge u sustavu praćenja kakvoće vode, tla i zraka</li> <li>• Algalni biomarkeri - biomolekularni, biokemijski, fiziološki</li> <li>• Praćenje sastava i metabolizma zajednice – pokazatelji i metode</li> <li>• Analiza populacije – indikatorske vrste, invazivne vrste, potencijal rasta, indeksi</li> <li>• Alge kao pokazatelji za ocjenu ekološkog stanja voda – usporedba taksonomskog pristupa i funkcionalnih klasifikacija</li> <li>• Alge – pokazatelji u paleolimnološkim istraživanjima i forenzičkoj limnologiji</li> </ul> <p>Vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode uzorkovanja alga (voda, sediment, aerofitske zajednice) i praćenje osnovnih fizikalno-kemijskih pokazatelja</li> <li>• Taksonomska analiza i funkcionalne klasifikacije</li> <li>• Osmišljavanje i simulacija provedbe istraživačkog zadatka za učenike – planiranje</li> <li>• Provedba, evaluacija i povezivanje s odgojno-obrazovnim sadržajima u nastavi</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	<p>Bellinger E.G., Sigeo D.C. (2010) Freshwater algae: Identification and use as bioindicators. John Wiley &amp; Sons, Ltd, Chichester, West Sussex, UK.</p> <p>Hrvatske vode (2016) Metodologija uzorkovanja, laboratorijskih analiza i određivanja omjera ekološke kakvoće bioloških elemenata kakvoće (<a href="https://www.voda.hr/hr/metodologije">https://www.voda.hr/hr/metodologije</a>).</p>
<b>Dopunska literatura</b>	<p>Stoermer E.F., Smol J.P. (2004) The Diatoms: Applications for the Environmental and Earth Sciences. Cambridge University Press, Cambridge, UK.</p> <p>Ključevi za determinaciju alga, recentne znanstvene publikacije (znanstveni i pregledni članci) i zakonski dokumenti koji pokrivaju teme predmeta.</p>
<b>Uvjeti za potpis</b>	Aktivno sudjelovanje u nastavi i izvršavanje svih zadataka.
<b>Način polaganja ispita</b>	Nastavnik tijekom održavanja nastave prati i vrednuje aktivnosti studenata dodjeljivanjem bodova prema izrađenim kriterijima. Nakon predavanja i vježbi studenti pišu pismeni ispit te pristupaju usmenom dijelu ispita. Završna ocjena određuje se na temelju broja bodova prikupljenih tijekom održavanja predavanja i vježbi te bodova ostvarenih na pismenom i usmenom dijelu ispita.
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik, engleski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Propitivanje tijekom nastave, studentska anketa s primjedbama i prijedlozima vezanim uz organizaciju i provedbu nastave nakon odslušanog predmeta te praćenje uspješnosti polaganja ispita.

<b>Naziv predmeta</b>	Atmosfera i okoliš						
<b>Šifra</b>	K082_2024						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij <u>Biologija i kemija</u> ; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	doc. dr. sc. Brunislav Matasović						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Cilj predmeta je upoznati studente s atmosferom i okolišem koji nas okružuje te o mogućim zagađenjima i posljedicama.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Integrirati koncepte o razvoju i svojstvima atmosfere.</li> <li>Procijeniti značaj prisutnih mikrokonstituentima u zraku i njihovu međusobnu ovisnost.</li> <li>Predvidjeti mehanizme koji utječu na razinu prisutnih mikrokonstituenata u atmosferi.</li> <li>Procijeniti što uvjetuje zagađenost atmosfere i koje su posljedice na okoliš.</li> <li>Kritički prosuditi kako čovjek može utjecati na atmosferu i okoliš.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
					<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-5	0,5	Predavanje	Kritički vođena rasprava i razgovor	Evidencija aktivnog angažmana tijekom rasprave i analize	15	30
	1-5	0,5	Seminar	Interpretacija znanstvenih radova	Praćenje studentovih interpretacija i zadataka	20	40
	1-5	0,5	Pisani dio ispita	Priprema za pisani ispit	Pisani dio ispita	10	20
	1-5	0,5	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni ispit	Usmeni dio ispita	5	10
<b>Ukupno</b>	<b>2</b>				<b>50</b>	<b>100</b>	
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b> Završni ispit: ostvaren minimalan broj bodova je ocjena dovoljan, a maksimalan broj bodova ocjena odličan.						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru sa studentom						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	10		10		0		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evolucija Zemljine atmosfere, klima</li> <li>Slojevi atmosfere</li> <li>Atmosferski mikrokonstituenti, ciklusi: sumpora, dušika i ugljika halogenih spojeva; Atmosferski ozon; Lebdeće čestice; Aerosolovi</li> <li>Fotokemijske reakcije, kemija stratosfere, kemija troposfere</li> </ul>						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zagađenje zraka. Izvori zagađenja, vrste zagađivača i njihov utjecaj ( klima, okoliš, zdravlje)</li> <li>• Utjecaj meteoroloških parametara na atmosferske mikrokonstituente</li> <li>• Ozonske rupe; Globalno zatopljenje; Kisele kiše; Utjecaj čovjeka na zagađenje atmosfere, posljedice, prevencija</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	<p>Hewit C.N., Jackson A.V. (2009) Atmospheric Science for Environmental Scientists. Wiley &amp; Blackwel.</p> <p>Jacob D.J. (1999) Intoduction of Atmospheric Chemisty.Prenston University Press, Prenston, New Jersey.</p> <p>Seinfeld J.H., Pandis S.N. (2006) Atmospheric Chemistry and Phisics. John Wiley and Sons, Inc., New Jersey.</p>
<b>Dopunska literatura</b>	<p>Finlayson-Pitts B.J., Pitts J.N.Jr. (1986) Atmospheric Chemistry. John Wiley, New York.</p> <p>Seinfeld J.H. (1986) Atmospheric Chemistry and Phisics of Air Pollution. John Wiley and Sons, Inc., New York.</p>
<b>Uvjeti za potpis</b>	Pohađanje predavanja uz ostvarenih minimalno 5 bodova, usmeno izlaganje (seminarski rad) uz ostvarenih minimalno 5 bodova, ukupno neophodno 10 bodova.
<b>Način polaganja ispita</b>	Nastavnik tijekom održavanja predmeta prati i vrednuje rad svakog studenta (izrada seminara) što čini maksimalno do 20 % završne ocjene. Pismeni dio ispita doprinosi do 30 % završne ocjene. Usmeni ispit čini 50 % konačne ocjene.
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Anketa nakon završene nastave; propitivanje tijekom nastave, te mogućnost davanja usmenih ili pismenih primjedbi nakon nastave; praćenje uspješnosti polaganja ispita.

<b>Naziv predmeta</b>	Biofilmovi							
<b>Šifra</b>	BBN59_2024							
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij <u>Biologija i kemija</u> ; smjer: nastavnički							
<b>Semestar</b>	III. semestar							
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2							
<b>Status predmeta</b>	Izborni							
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Goran Palijan							
<b>Suradnici na predmetu</b>								
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>	Mikrobiologija							
<b>Cilj predmeta</b>	Utvrđiti građu i funkciju biofilmova.							
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preispitati ulogu biofilmova u okolišu.</li> <li>2. Valorizirati interakciju između biofilmova i okoliša.</li> <li>3. Predvidjeti promjene u populacijama biofilmova u okolišu u ovisnosti o okolišnim utjecajima i međuvrtnim interakcijama.</li> <li>4. Kritički prosuditi stručnu literaturu.</li> </ol>							
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>		<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Vrednovanje</b>		
						<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
					<b>min</b>		<b>max</b>	
		1-3	0,5	Predavanje	Kritički vođena rasprava i razgovor	Evidencija aktivnog angažmana tijekom rasprave i razgovora	5	10
		1-4	0,5	Seminar	Interpretacija znanstvenih radova i zadatci primjene rezultata interpretacije s konceptima usvojenim na predavanju	Praćenje studentovih interpretacija i zadataka	10	15
		1-4	1	Pisani dio ispita	Priprema za pisani dio ispita	Pisani dio ispit	20	32,5
			1	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	25	42,5
	<b>Ukupno</b>	<b>3</b>				<b>60</b>	<b>100</b>	
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>							
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru							
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>			
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	10		10		0			
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	Predavanja: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fizikalno-kemijski čimbenici koji utječu na mikroorganizmu u biofilmu</li> <li>• Kompetitivne strategije mikroorganizama u biofilmovima</li> <li>• Interakcije između mikroorganizama u biofilmu</li> <li>• Biofilmovi tla</li> <li>• Biofilmovi mora i oceana</li> </ul>							

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biofilmovi kopnenih voda</li> <li>• Ekstremna staništa</li> </ul> <p>Vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Na seminarima će studenti prikazivati i obrađivati pojedina poglavlja iz prijedrenog nastavnog gradiva na način da će svi sudjelovati u raspravi o izloženoj materiji</li> </ul> <p>Samostalna izrada i izlaganje seminarskog rada</p>
<b>Preporučena literatura</b>	Costerton JW. (2007) The Biofilm Primer. Springer, Berlin. Ghannoum M, Parsek M, Whiteley M, Mukherjee PK. (2015) Microbial Biofilms. ASM Press, Washington DC.
<b>Dopunska literatura</b>	Brown AE. (2009) Benson's Microbiological Applications – Laboratory Manual in General Microbiology. McGraw-Hill, Boston. Barton LL, Northup DE. (2011) Microbial Ecology. Wiley-Blackwell, New Jersey.
<b>Uvjeti za potpis</b>	Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.
<b>Način polaganja ispita</b>	Studenti su prije usmenog dijela ispita dužni položiti pisani dio ispita.
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Anketa o subjektivnom dojmu o organizaciji nastave nakon završene nastave; propitivanje tijekom nastave, te mogućnost davanja usmenih ili pismenih primjedbi nakon nastave; praćenje uspješnosti polaganja ispita.

<b>Naziv predmeta</b>	Biomolekule u hrani						
<b>Šifra</b>	BMZN78_2024						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij <u>Biologija i kemija</u> ; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Valentina Pavić						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Spoznati strukturu i svojstva biomolekula hrane, povezati kemijske i energetske pretvorbe ključne za funkciju biomolekula te uočiti načela moduliranja metaboličkih reakcija kao temelj bioloških procesa u fiziološkim i patofiziološkim stanjima organizma.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Povezati kemijsku strukturu prirodnih i sintetskih spojeva s njihovim potencijalnim antioksidacijskim djelovanjem.</li> <li>2. Procijeniti koordinaciju kataboličkih i anaboličkih procesa.</li> <li>3. Integrirati pojam smanjenje iskoristivosti nutrijenata i otkriti ga u svakodnevnom životu.</li> <li>4. Klasificirati bioraspoloživosti biomolekula iz hrane, te utvrditi čimbenike koji djeluju na bioraspoloživost određene skupine spojeva.</li> <li>5. Povezati i predvidjeti učinke ishrane na razvoj i prevenciju specifičnih bolesti i stanja.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-5	0,5	Predavanje	Kritički vođena rasprava i razgovor	Evidencija aktivnog angažmana tijekom rasprave i razgovora	10	15
	1-5	1	Seminar	Interpretacija znanstvenih radova i zadatci primjene rezultata interpretacije s konceptima usvojenim na predavanju	Praćenje studentovih interpretacija i zadataka	40	60
1-5	0,5	Završni ispit	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	10	20	
	<b>Ukupno</b>	<b>2</b>				<b>60</b>	<b>100</b>
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	10		10		0		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	Predavanje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biološka uloga pojedinih aktivnih molekula u hrani</li> <li>• Biomolekularne interakcije</li> <li>• Sekundarni metaboliti biljaka</li> <li>• Oštećenja koja nastaju djelovanjem slobodnih radikala</li> </ul>						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antioksidacijska svojstva prirodnih metabolita</li> <li>• Procjena zaštitne uloge fitokemikalija</li> <li>• Oksidativni stres i oboljenja</li> <li>• Uloga prehrane u prevenciji različitih oboljenja</li> <li>• Uloga prehrane u ekspresiji gena</li> </ul> <p>Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membranski lipidi skeletnih mišića i otpornost na inzulin</li> <li>• Prirodni izotiocijanati sulforafan u apoptozi stanica raka</li> <li>• Funkcija fosfolipida sojinog lecitina u emulzijama</li> <li>• Oporavak biomolekula iz ostataka hrane</li> <li>• Utjecaj hrane na bioiskoristivost lijeka</li> <li>• Fitosteroli</li> <li>• Nespecifične interakcije između aditiva i biomolekula hrane</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	Belitz H.D., Grosch W., Schieberle P. (2004) Food Chemistry. Springer-Verlag, Berlin. Fennema O.R. (1996) Food Chemistry. Marcel Dekker, Inc, New York.
<b>Dopunska literatura</b>	Watson D. (1998) Natural Toxicants in Food. Sheffield Academic Press, Sheffield. Rice-Evans C.A., Packer L. (2003) Flavonoids in Health and Disease. Marcel Dekker, Inc, New York.
<b>Uvjeti za potpis</b>	Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.
<b>Način polaganja ispita</b>	Prije usmenog dijela ispita studenti su obavezni izraditi i izlagati seminarski rad. Bodovi ostvareni na usmenom dijelu ispita uz ostvaren broj bodova do ispita čine ukupnu ocjenu.
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Anketa o subjektivnom dojmu o organizaciji nastave nakon završene nastave; propitivanje tijekom nastave, te mogućnost davanja usmenih ili pismenih primjedbi nakon nastave; praćenje uspješnosti polaganja ispita.



<b>Naziv predmeta</b>	Društveno korisno učenje						
<b>Šifra</b>	BBN60_2024						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	doc. dr. sc. Anita Galir Balkić						
<b>Suradnici na predmetu</b>	izv. prof. dr. sc. Tanja Žuna Pfeiffer izv. prof. dr. sc. Dubravka Špoljarić Maronić Nikolina Bek, asistent						
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Primijeniti stečena znanja i vještine u rješavanju konkretnih problema iz područja biologije i /ili kemije u lokalnoj zajednici. Radom na izabranom projektu studenti će pomoći udruzi ili školskoj zadruzi u pronalaženju rješenja aktualnih problema.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podržati suradnju studenata i lokalne zajednice s ciljem prepoznavanja potreba, pronalaska rješenja i konkretnog doprinosa zajednici.</li> <li>2. Poduprijeti rješavanje aktualnih društvenih problema i izazova među djecom školskog uzrasta.</li> <li>3. Osposobiti studente za pronalaženje prikladnih metoda kojima je moguće riješiti zadani problem.</li> <li>4. Samoprocijeniti vlastiti profesionalni napredak u razvoju odgovornih članova lokalne zajednice.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-4	0,2	Predavanja	Aktivno sudjelovanje u kritički vođenoj raspravi i poučavanju	Evidencija, evaluacija	5	10
	1-3	0,8	Seminari	Aktivno sudjelovanje u svim projektним aktivnostima	Evidencija, vrednovanje rada na projektним aktivnostima	25	35
	1-4	0,5	Pisani dio ispita	Priprema dnevnika rada o iskustvu društveno korisnog učenja	Vrednovanje dnevnika rada	15	25
	3-4	0,5	Usmeni dio ispita	Završna usmena prezentacija	Usmeni dio ispita	15	25
<b>Ukupno</b>	<b>2</b>				<b>60</b>	<b>95</b>	
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-68 bodova: ocjena 2</b> <b>69-77 bodova: ocjena 3</b> <b>78-86 bodova: ocjena 4</b> <b>87-95 bodova: ocjena 5</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	3		17		0		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	Predavanja: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Društveno korisno učenje u visokoškolskom obrazovanju- definicija i svrha</li> <li>• Formati društveno korisnog učenja</li> </ul>						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slijed društveno korisnog učenja - planiranje projekta (cilj projekta, vrijeme trajanja projekta, raspodjela aktivnosti, funkcija krajnjih korisnika), definiranje projektnih timova, upravljanje projektom i provođenje projektnih aktivnosti</li> <li>• Vrednovanje konkretnih rezultata projekta i iskustva.</li> </ul> <p>Seminari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primjeri dobre prakse</li> <li>• Osmišljavanje projekta s partnerom iz zajednice u svrhu rješavanja konkretnih problema članova ciljne skupine u lokalnoj zajednici</li> <li>• Projektno izvješće - aktivnosti, održivost, transfer znanja, opis mjerljivih i objektivnih indikatora uspješnosti određenih aktivnosti</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	Mikelic Preradovic N. (2009) Učenjem do društva znanja. Zavod za informacijske studije Odsjeka za informacijske znanosti Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
<b>Dopunska literatura</b>	Begic J., Berbic K.E., Brajkovic L., Matanovic D., Mileusnic M., Paraga S., Tomasic I., Zec K. (2019) Od realizacije do promjene: Vodic za pokretanje programa društveno korisnog učenja. Institut za razvoj obrazovanja, Zagreb. Brubaker D.C., Ostraff J.H. (eds.) (2006) Life, learning, and community: Concepts and models for service-learning in biology. Sterling, VA: Stylus Publishing, LLC. Kazmer M.M. (2005) Community-Embedded Learning. The Library Quarterly, 75: 190- 212. Originalni znanstveni i stručni radovi vezani uz temu kolegija
<b>Uvjeti za potpis</b>	Uredno pohađanje nastave i aktivno sudjelovanje u projektnim zadacima.
<b>Način polaganja ispita</b>	Rad studenta na predmetu se vrednuje tijekom nastave i na završnom ispitu. Aktivno sudjelovanje na predavanjima čini do 10 % ukupne ocjene, a aktivno sudjelovanje u svim projektnim aktivnostima i vođenje dnevnika rada s prikazom provedenih aktivnosti do 70% ocjene. Završna usmena prezentacija čini do 20 % ukupne ocjene.
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik, engleski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta</b>	Propitkivanje tijekom nastave, kontinuirano usmjeravanje, iznošenje usmenih ili pismenih primjedbi, praćenje provedbe svih faza projekta, evaluacija završnog projektnog izvješća.

<b>Naziv predmeta</b>	Ekološka imunologija						
<b>Šifra</b>	BBN61_2024						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij <u>Biologija i kemija</u> ; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	doc. dr. sc. Senka Blažetić izv. prof. dr. sc. Irena Labak						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>	Ekologija (odslušano), Biokemija 3 (odslušano)						
<b>Cilj predmeta</b>	Razumjeti prirodne varijacije u imunološkom odgovoru organizma s naglaskom na način i posljedice utjecaja biotičkih i abiotičkih faktora.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Usporediti raznolikost i složenost imunološkog sustava različitih skupina organizama.</li> <li>Preispitati uzroke i posljedice raznolikosti imunološkog sustava u kontekstu evolucije i ekologije.</li> <li>Analizirati povezanost ekoloških faktora i imunološkog odgovora.</li> <li>Predvidjeti posljedice poremećaja ekosustava na funkcije imunološkog odgovora.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
					<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-4	0,5	Predavanje	Razgovor i kritički vođena rasprava	Evidencija aktivnog angažmana tijekom predavanja	10	20
	1-4	0,75	Seminar	Rad na studiji slučaja	Vrednovanje prezentacije i interpretiranje dobivenih rezultata uz pružanje povratne informacije	35	50
	1-4	0,25	Pisani dio ispita	Priprema za pisani dio ispita	Pisani dio ispita	5	10
	1-4	0,5	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	10	20
<b>Ukupno</b>	<b>2</b>				<b>60</b>	<b>100</b>	
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	10		10		0		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evolucijski razvoj imunološkog odgovora</li> <li>Mehanizmi interakcije domaćina i patogena</li> <li>Intraspecifična selektivna ograničenja</li> <li>Utjecaj ekoloških čimbenika na raznolikost imunološkog odgovora</li> </ul>						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integracija imunološkog odgovora i zajednički imunitet unutar zajednice</li> <li>• Mehanizmi razvoja tolerancije i otpornosti</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	Demas G., Nelson R. (2011) Ecoimmunology 1st ed. Oxford University Press. Malagol D., Ottaviani E. (2014) Eco-immunology: Evolutive Aspects and Future. Springer, Dordrecht
<b>Dopunska literatura</b>	Ulvestad E. (2007) Defending Life: The Nature of Host-Parasite Relations. Springer.
<b>Uvjeti za potpis</b>	Polaznici su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.
<b>Način polaganja ispita</b>	Nastavnik tijekom održavanja predmeta prati i procjenjuje sve aktivnosti studenata dodjeljivanjem bodova prema izrađenim kriterijima unaprijed predstavljenim studentima. Na taj način pruža kontinuiranu povratnu informaciju kojom studenti procjenjuju uspješnost učenja. Na kraju studenti pišu pisani dio ispita i pristupaju usmenom dijelu ispita. Tijekom usmenog ispita nastavnik postavlja zadatke koji su ujednačeni s razinom ishoda. Prikupljen broj bodova na pisanom i usmenom dijelu ispita zajedno s ostalim bodovima prikupljenim tijekom održavanja predmeta određuje postignutu ocjenu.
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Nastavnik tijekom održavanja kolegija pristupa vrednovanju za učenje- kontinuirano prati proces učenja i postignuća studenata čime usmjerava i prilagođava poučavanje. Na kraju provodi anketu sa studentima o njihovom subjektivnom doživljaju kvalitete nastave kako bi unaprijedio buduće poučavanje.

<b>Naziv predmeta</b>	Ekološki projekti						
<b>Šifra</b>	BBZ62_2024						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status kolegija</b>	Izborni						
<b>Nositelj kolegija</b>	izv. prof. dr. sc. Melita Mihaljević						
<b>Suradnici na kolegiju</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Kolegiji prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Osposobiti studente za izradu, aplikaciju i vođenje znanstvenih i stručnih projekata iz područja zaštite prirode i okoliša.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Preispitati ciklus projekta od pripreme do realizacije i završne evaluacije.</li> <li>Valorizirati ekološke studije i projekte.</li> <li>Prosuditi o problematici zaštite okoliša, pronaći rješenje i samostalno načiniti projektni prijedlog.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Vrednovanje</b>		
					<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-3	0,5	Predavanja	Prisutnost na predavanju uz aktivno sudjelovanje	Evidencija, evaluacija	10	15
	1-3	0,5	Seminar	Prisutnost na seminaru, rad u pismenom obliku s rezultatima i zaključcima obavljenih analiza	Evidencija, vrednovanje napisanog rada	15	20
	1-3	1	Pisani dio ispita znanja	Priprema za pismeni kolokvij	Pismeni ispit	15	20
		1	Završni ispit	Priprema za ispit	Usmeni ispit	20	<b>45</b>
<b>Ukupno</b>	<b>2</b>				<b>60</b>	<b>100</b>	
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru sa studentima.						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	10		10		0		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Istraživačko-znanstveni projekti, razvojni projekti – planiranje, specifičnosti, elementi prijave, vođenje i završetak projekta.</li> <li>Fondovi, financijski programi i natječaji Europske unije</li> <li>Aplikacija projekta za financijsku potporu iz fondova Europske unije i domaćih izvora</li> <li>Priprema i izrada projektne dokumentacije i proces prijave projekta</li> <li>Ocjene prihvatljivosti projekata</li> </ul>						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uloga pojedinca, nevladinih udruga, znanstvene zajednice i nadležnih institucija u prijavi i provedbi projekata</li> <li>• Zakonska regulativa.</li> <li>• Samostalna izrada projektne dokumentacije</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	<p>Kerzner H. (2003) Project management, A systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling. John Wiley &amp; Sons, Inc.</p> <p>Martinić I. (2010) Upravljanje zaštićenim područjima prirode - planiranje, razvoj i održivost. Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu.</p>
<b>Dopunska literatura</b>	<p>McCarthy S. (2013) How to Write a Competitive Proposal for Horizon 2020. Seán McCarthy Hyperion Ltd.</p> <p>McCarthy S. (2008) How to Write a Competitive Proposal for Framework 7. Seán McCarthy Hyperion Ltd.</p>
<b>Uvjeti za potpis</b>	Pohađanje predavanja i seminara uz ostvarenje minimalno 25 bodova te ostvarivanje najmanje 40% od ukupnog broja bodova na kolokviju. Uvjet za pristupanja pismenom dijelu ispita: izvještaj u obliku prijave znanstvenog projekta.
<b>Način polaganja ispita</b>	Rad studenta na predmetu se vrednuje tijekom nastave i na završnom ispitu. Izrada referata čini 30%, pismeni ispit 40%, a usmeni ispit 30% konačne ocjene.
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija</b>	Predviđa se periodično provođenje evaluacije studenata i nastavnika, s ciljem osiguranja i kontinuiranog unaprjeđenja kvalitete nastave i studijskog programa. U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Provest će se i analiza uspješnosti studenata.

<b>Naziv predmeta</b>	Evolucija genoma						
<b>Šifra</b>	BMZ79NAS_2024						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij <u>Biologija i kemija</u> ; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	doc. dr. sc. Zorana Katanić						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>	Genetika, Molekularna biologija, Evolucija						
<b>Cilj predmeta</b>	Razumjeti temeljne koncepte u evoluciji genoma i metodologiju istraživanja u ovoj znanstvenoj disciplini.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preispitati osnove organizacije i funkcije genoma različitih organizama.</li> <li>2. Predvidjeti djelovanje i značaj različitih mehanizma evolucije genoma.</li> <li>3. Preispitati metode istraživanja veličine, organizacije, funkcije i evolucije genoma.</li> <li>4. Kritički procijeniti relevantnu znanstvenu literaturu.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
					<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-4	0,5	Predavanja	Kritički vođena rasprava i razgovor	Evidencija aktivnog angažmana tijekom rasprave i razgovora	10	20
	1-4	1	Seminar	Kritička interpretacija i prezentiranje znanstvenih istraživanja; izrada i prezentiranje seminarskog rada	Praćenje studentovih Interpretacija i prezentacija znanstvenih istraživanja; analiza seminarskog rada	30	50
1-4	0,5	Završni ispit	Priprema za usmeni ispit	Usmeni ispit	20	30	
	<b>Ukupno</b>	<b>2</b>			<b>60</b>	<b>100</b>	
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	10		10		0		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	Predavanja: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veličina i organizacija genoma u različitim organizmima</li> <li>• Genetička kontrola veličine stanice</li> <li>• Mehanizmi evolucije genoma</li> <li>• Evolucija strukture gena i genske ekspresije</li> <li>• Osnovne različitosti mitohondrijske DNA</li> <li>• Evolucija plastidne DNA</li> </ul>						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B-kromosomi</li> <li>• Spolni kromosomi</li> <li>• Mehanizam i značajnost smanjivanja količine kromatina i eliminacije kromosoma</li> <li>• Metode istraživanja veličine, građe, funkcije i evolucije genoma</li> </ul> <p>Seminari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Izvršavanje zadataka studenata: pregled relevantne literature i odabir seminarske teme; prezentiranje odabrane seminarske teme</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	Cooper G.M., Hausman R.E. (2010) Stanica: Molekularni pristup. Medicinska naklada, Zagreb Znanstveni radovi iz predmetnog područja. Gregory T.R. (2005) The Evolution of the Genome. Elsevier Academic Press.
<b>Dopunska literatura</b>	Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson J.D. (2007) Molecular biology of the cell. 5th ed. Garland Publishing, Inc., New York – London. Ambriović Ristov A. i sur. (2007) Metode u molekularnoj biologiji. IRB, Zagreb. Saitou N. (2017) Evolution of the Human Genome I. Springer, Japan
<b>Uvjeti za potpis</b>	Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.
<b>Način polaganja ispita</b>	Nastavnik tijekom održavanja nastave prati i procjenjuje aktivnosti studenata dodjeljivanjem bodova prema izrađenim kriterijima. Nakon predavanja studenti pristupaju usmenom dijelu ispita. Bodovi ostvareni na usmenom dijelu ispita uz ostvaren broj bodova do ispita čine ukupnu ocjenu.
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Anonimna anketa o subjektivnom dojmu o organizaciji i kvaliteti održane nastave nakon završene nastave; propitivanje tijekom nastave, te mogućnost davanja usmenih ili pismenih primjedbi nakon nastave; praćenje uspješnosti polaganja ispita.



<b>Naziv predmeta</b>	Faunistička raznolikost Hrvatske							
<b>Šifra</b>	BBZ52_2024							
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija; smjer: nastavnički							
<b>Semestar</b>	III. semestar							
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2							
<b>Status predmeta</b>	Izborni							
<b>Nositelj predmeta</b>	doc. dr. sc. Alma Mikuška							
<b>Suradnici na predmetu</b>	doc. dr. sc. Mirta Sudarić Bogojević							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>								
<b>Cilj predmeta</b>	Podržati obrazovanje studenata u odgovorne članove lokalne, nacionalne, europske i globalne zajednice na način jačanja znanja i vještina pristupnika o biološkoj raznolikosti životinjskih vrsta koje žive na području Hrvatske i razvijanja svijesti o vrijednost hrvatske faune u međunarodnim okvirima.							
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Samoprocijeniti znanja i vještine potrebne za odgovorno ponašanje prema zajednici u smislu očuvanju biološke raznolikosti u Hrvatskoj.</li> <li>2. Utvrditi povezanost antropogenog utjecaja i očuvanosti faunističke raznolikosti Hrvatske.</li> <li>3. Oblikovati protokol za samostalno istraživanje pojedinih skupina životinja koje žive u Hrvatskoj.</li> <li>4. Valorizirati znanstvena i stručna istraživanja faune Hrvatske.</li> </ol>							
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>		<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Vrednovanje</b>		
						<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
					<b>min</b>		<b>max</b>	
		1-4	0,5	Predavanje	Kritički vođena rasprava i razgovor, obrnuta učionica	Praćenje aktivnosti sudionika tijekom predavanja	20	30
		1-4	0,5	Seminari	Samostalna izrada eseja	Analiza esejskog sadržaja uz povratnu informaciju o napretku u nastavnom procesu	20	30
		1-5	0,5	Pisani dio ispita	Priprema za pisani dio ispita	Seminar	10	20
		1-5	0,5	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	10	20
	<b>Ukupno</b>	<b>2</b>				<b>60</b>	<b>100</b>	
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>							
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru							
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>			<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	10		10			0		

<b>Sadržaj nastavne cjeline</b> /	<p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uvodno predavanje - upoznavanje sadržaja predmeta, literature i obveza studenata</li> <li>• Što je biološka raznolikost</li> <li>• Fauna – zašto istraživati faunu</li> <li>• Čimbenici koji utječu na sastav faune, odnos broja procijenjenih i potvrđenih svojiti životinja u svijetu, Europi i Hrvatskoj</li> <li>• Značajke europske faune</li> <li>• Čimbenici koji utječu na veliku raznolikost mediteranske faune</li> <li>• Regionalna podijeljenost hrvatske faune</li> <li>• Raznolikost staništa u Hrvatskoj i nacionalna klasifikacija staništa Hrvatske</li> <li>• Istraženost faune u Hrvatskoj</li> <li>• Ugroženost i zaštita hrvatske faune</li> <li>• Pregled pojedinih skupina kralježnjaka i beskralježnjaka Hrvatske</li> </ul> <p>Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode inventarizacije i monitoringa faune u Hrvatskoj</li> <li>• Upoznavanje s literaturom i faunističkim bazama podataka</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	<p>Clarke K.R., Gorely R.N. (2020) Primer 7. User Manual/ Tutorial. Primer-E Ltd.Plymouth.</p> <p>Holcer D., Pavlinić I. (2008) Fauna, Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.</p> <p>Purger J. (2007) Priručnik za istraživanje biološke raznolikosti duž rijeke Drave. Sveučilište u Peču, Pečuh.</p> <p>Izvešće o stanju okoliša u RH za razdoblje 2013-2016  <a href="http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/06_integrirane/dokumenti/niso/IZVJ_OKOLI_S_2013-2016.pdf">http://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/dokumenti/06_integrirane/dokumenti/niso/IZVJ_OKOLI_S_2013-2016.pdf</a></p>
<b>Dopunska literatura</b>	<p>Antolović J., Frković A., Grubešić M., Holcer D., Vuković M., Flajšman E., Grgurev M., Hamidović D., Pavlinić I., Tvrtković N. (2006) Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.</p> <p>Belančić A., Bogdanović T., Franković M., Ljuština M., Mihoković N., Vitas B. (2008) Crvena knjiga vretenaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb</p> <p>Jardas I., Pallaoro A., Vrgoč N., Jukić-Peladić S., Dadić V. (2008) Crvena knjiga morskih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.</p> <p>Jelić D., Kuljerić M., Koren T., Treer D., Šalomon D., Lončar M., Podnar-Lešić M., Janev-Hutinec Lj., Bogdanović T., Mekinić S., Jelić K. (2013) Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatska. Ministarstvo zaštite prirode i okoliša i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.</p> <p>Mrakovčić M., Brigić A., Buj I., Čaleta M., Mustafić P., Zanella D. (2006) Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.</p> <p>Ozimec R., Bedek J., Gottstein S., Jalžić B., Slapnik R., Štamol V., Bilandžija H., Dražina T., Kletečki E. Komerički A., Lukić M., Pavlek M. (2009) Crvena knjiga špiljske faune Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.</p> <p>Tutiš V, Kralj J, Čiković D, Barišić S (2013) Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite prirode i okoliša i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.</p>
<b>Uvjeti za potpis</b>	<p>Aktivno sudjelovanje u nastavnom procesu. Sudionici su obvezni izvršiti sve zadatke</p>
<b>Način polaganja ispita</b>	<p>Nastavnik procjenjuje aktivnost polaznika dodjeljivanjem bodova prema kriterijima s kojima su studenti upoznati na samom početku nastavnog procesa (bodovi za rješavanje zadataka iz vježbi i izlaganje seminara). Studenti na taj način imaju uvid u svoj napredak, te tijekom cijelog nastavnog procesa imaju mogućnost unapređenja vlastitog učenja i profesionalnog razvoja. Na kraju studenti pišu seminar. Na usmenom dijelu ispita nastavnik postavlja zadatke koji su ujednačeni s razinom ishoda. Postignuta ocjena je zbroj bodova koji studenti prikupе tijekom vježbi, izrade seminara i usmenog ispita.</p>
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	<p>Hrvatski jezik</p>
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	<p>Nastavnik kontinuirano prati proces učenja i postignuća studenata čime usmjerava i prilagođava poučavanje. Na kraju nastavnog procesa zajedno sa studentima analizira uspješnost nastavnog procesa, te provodi anketu s pristupnicima o njihovom subjektivnom doživljaju kvalitete nastave kako bi unaprijedio buduće poučavanje.</p>

<b>Naziv predmeta</b>	Herpetologija						
<b>Šifra</b>	BBN69_2024						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij <u>Biologija i kemija</u> ; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	doc. dr. sc. Olga Jovanović Glavaš						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Detalnije upoznavanje s biologijom vodozemaca i gmazova; s njihovom sistematikom, anatomijom i morfologijom, rasprostranjenjem te uzrocima ugroženosti.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Povezati anatomiju i morfologiju vodozemaca i gmazova s različitim načinima razmnožavanja.</li> <li>2. Na temelju stečenih znanja o vodozercima i gmazovima predvidjeti njihovo rasprostranjenje.</li> <li>3. Preispitati razloge ugroženosti vodozemaca i gmazova.</li> <li>4. Predložiti metode istraživanja vodozemaca i gmazova.</li> <li>5. Valorizirati faunu vodozemaca i gmazova Hrvatske.</li> <li>6. Sortirati baze podataka vodozemaca i gmazova.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-5	0,5	Predavanja	Prisutnost na predavanju uz aktivno sudjelovanje	Evidencija prisutnih	5	10
	1-6	0,5	Vježbe	Prisutnost na vježbama uz aktivno sudjelovanje, izvještaj u pismenom obliku s rezultatima	Evidencija, evaluacija	10	15
	1-6	0,5	Provjera znanja (pismeni ispit)	Priprema za pismeni ispit	Pismeni dio ispita	20	40
	1-6	0,5	Završni ispit	Priprema za usmeni ispit	Usmeni dio ispita	25	35
<b>Ukupno</b>	<b>2</b>				<b>60</b>	<b>100</b>	
<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>							
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	10		0		10		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	Predavanja: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uvod u herpetologiju</li> <li>• Sistematika vodozemaca</li> </ul>						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomija i morfologija vodozemaca</li> <li>• Razmnožavanje vodozemaca</li> <li>• Rasprostranjenost vodozemaca</li> <li>• Sistematika gmazova</li> <li>• Anatomija i morfologija gmazova</li> <li>• Razmnožavanje gmazova</li> <li>• Rasprostranjenost gmazova</li> <li>• Ugroženost herpetofaune</li> <li>• Metode istraživanja herpetofaune</li> <li>• Herpetofauna Hrvatske</li> </ul> <p>Vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Upoznavanje s identifikacijskim ključevima za određivanje vrsta vodozemaca i gmazova</li> <li>• Anatomija i morfologija vodozemaca</li> <li>• Glasanje skupine Anura</li> <li>• Prepoznavanje vodozemaca Hrvatske</li> <li>• Anatomija i morfologija gmazova</li> <li>• Prepoznavanje gmazova Hrvatske</li> <li>• Metode istraživanja herpetofaune</li> <li>• Prikupljanje i obrada podataka o rasprostranjenju pojedinih vrsta vodozemaca i gmazova</li> <li>• Međunarodne baze podataka vodozemaca i gmazova</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	Arnold N., Oviden D. (2002) Reptiles and Amphibians of Britain and Europe. Collins.Vitt L.J., Caldwell J.P. (2013) Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles 4th ed. Academic Press.
<b>Dopunska literatura</b>	Duellman W.E., Trueb L. (1994) Biology of Amphibians. Johns Hopkins University Press.
<b>Uvjeti za potpis</b>	Redovito pohađanje nastave, uspješno odrađene vježbe.
<b>Način polaganja ispita</b>	Nastavnik tijekom održavanja predmeta prati i vrednuje rad svakog studenta što čini do 30 % završne ocjene. Pismeni ispit čini do 40 % završne ocjene, dok usmeni ispit čini do 30 % završne ocjene.
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik, engleski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima.

<b>Naziv predmeta</b>	Istraživačka nastava biologije i kemije						
<b>Šifra</b>	BBZ49_2024						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija; smjer nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Irena Labak						
<b>Suradnici na predmetu</b>	Nataša Bušić, asistent						
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Ovladati vještinama poučavanja primjenom metode istraživačkog učenja te usvojiti znanstvenu metodologiju kao način unapređenja vlastite prakse poučavanja.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poduprijeti usvajanje prirodoslovnih koncepata primjenom metode istraživačkog učenja.</li> <li>2. Predvidjeti potrebne prilagodbe metode istraživačkog učenja razvojnom statusu učenika.</li> <li>3. Procijeniti uspješnost procesa istraživačkog učenja i postignuća primjenom svih pristupa vrednovanja.</li> <li>4. Podržati samoregulirani profesionalni razvoj primjenom znanstvene metodologije.</li> <li>5. Valorizirati znanstvenu i stručnu literaturu koja se bavi istraživanjima u odgoju i obrazovanju.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-5	0,75	Predavanje	Kritički vođena rasprava i razgovor; istraživačko učenje	Evidencija aktivnog i samostalnog angažmana tijekom rasprave i razgovora; praćenje rada tijekom istraživačkog učenja uz pružanje povratne informacije; portfolio	20	30
	1-5	1	Vježbe	Samostalna simulacija istraživačkog učenja i vrednovanja; <i>journal club</i>	Analiza simulacije uz pružanje povratne informacije; evidencija aktivnog i samostalnog angažmana tijekom <i>journal cluba</i> ; portfolio	30	50
1-5	0,25	Pisani dio ispita	Planiranje profesionalnog razvoja	Plan profesionalnog razvoja	10	20	
<b>Ukupno</b>	<b>2</b>				<b>60</b>	<b>100</b>	
<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b>							

	<b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5.</b>		
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru		
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>	<b>Seminari</b>	<b>Vježbe</b>
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	10	0	10
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prirodoslovna pismenost, prirodoznanstveni pristup i biološka pismenost- promjena paradigme učenja i poučavanja prirodoslovne skupine predmeta</li> <li>• Učenje otkrivanjem, iskustveno učenje, istraživačko učenje u usvajanju bioloških makrokonceptata i razvoju prirodoslovne pismenosti</li> <li>• Vještine prirodoslovne kompetencije (analiza, interpretacija, opažanje, objašnjavanje, argumentiranje, zaključivanje na temelju opažanja i rezultata mjerenja) i kauzalno zaključivanje i epistemološko znanje</li> <li>• Istraživačka pitanja- karakteristike, uvjeti, varijable, hipoteza i statističke metode;</li> <li>• 5E model učenja za razvoj prirodoslovne pismenost</li> <li>• Stupnjevi osamostaljivanja učenika u učenju primjenom metode znanstvenog istraživanja</li> <li>• Pristupi vrednovanja u istraživačkom učenju</li> <li>• Povezanost kurikuluma međupredmetnih tema za razvoj prirodoslovne pismenost</li> <li>• Informacijska pismenost i ovladavanje znanstvenim jezikom</li> <li>• Odnos znanosti, tehnologije i društvenog napretka, vlastita odgovornost za napredak društva</li> <li>• Metode istraživanja u obrazovanju</li> <li>• Upravljanje učenjem: metakognitivne vještine i samoregulirano učenje</li> <li>• Učenje i poučavanje bazirano na kompetencijama</li> <li>• Važnost cjeloživotnog obrazovanja</li> </ul>		
<b>Preporučena literatura</b>	Cohen L., Manion, L., Morrison, K. (2007) Metode istraživanja u obrazovanju. Naklada Slap. Klipert H. (2001) Kako učiti u timu. EDUCA, Zagreb. Mužić V. (2001) Metodologija pedagoškog istraživanja. Zavod za izdavanje udžbenika, Sarajevo. Littleton K., Scanlon E., Sharples M. (2012) <i>Orchestrating Inquiry Learning</i> . Abingdon: Routledge.		
<b>Dopunska literatura</b>	Chu S.K.W., Reynolds R.B., Tavares N.J., Notari M., Lee C.W.Y. (2017) 21st Century Skills Development Through Inquiry-Based Learning From Theory to Practice. Springer. Ristić Dedić Z. (2013) Metodike u suvremenom odgojno-obrazovnom sustavu: Istraživačko učenje kao sredstvo i cilj prirodoznanstvenog obrazovanja: psihologijska perspektiva. Akademija odgojno-obrazovnih znanosti Hrvatske, Zagreb, 258-275 pp.		
<b>Uvjeti za potpis</b>	Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.		
<b>Način polaganja ispita</b>	Nastavnik tijekom održavanja predmeta prati i procjenjuje sve aktivnosti studenata dodjeljivanjem bodova prema izrađenim kriterijima unaprijed predstavljenim studentima. Na taj način pruža kontinuiranu povratnu informaciju kojom studenti procjenjuju uspješnost učenja i kontinuirano kreiraju portfolio kako bi unaprijedili proces učenja i vlastiti profesionalni razvoj. Na kraju studenti pišu plan profesionalnog razvoja. Prikupljen broj bodova na pisanom dijelu ispita zajedno s ostalim bodovima prikupljenim tijekom održavanja predmeta određuje postignutu ocjenu.		
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik		
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Nastavnik tijekom održavanja kolegija pristupa vrednovanju za učenje- kontinuirano prati proces učenja i postignuća studenata čime usmjerava i prilagođava poučavanje. Na kraju provodi anketu sa studentima o njihovom subjektivnom doživljaju kvalitete nastave kako bi unaprijedio buduće poučavanje.		

<b>Naziv predmeta</b>	Istraživački rad u metodici nastave kemije						
<b>Šifra</b>	K075_2024						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Valentina Pavić						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preuvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Ovladati vještinama poučavanja primjenom metode istraživačkog učenja te integrirati znanstvenu metodologiju u unapređenje vlastitog poučavanja. Ovladati vještinama razvijanja kreativnosti i timskog rada.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Provesti istraživanja primjenom znanstvene metodologije i tako podržati usvajanje prirodoslovnih koncepata.</li> <li>2. Predvidjeti potrebne prilagodbe metode istraživačkog učenja razvojnom statusu učenika.</li> <li>3. Preispitati mrežno dostupne europske projekte i međunarodnu suradnju.</li> <li>4. Generirati timske skupine kroz realizaciju projekta.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-2	0,25	Predavanje	Kritički vođena rasprava i razgovor; istraživačko učenje	Evidencija aktivnog i samostalnog angažmana tijekom rasprave i razgovora; praćenje rada tijekom istraživačkog učenja uz pružanje povratne informacije	20	30
	1-4	1,5	Vježbe	Samostalna simulacija istraživačkog učenja i vrednovanja.	Analiza simulacije uz pružanje povratne informacije; evidencija aktivnog i samostalnog angažmana.	30	50
	0,25	Pisani dio ispita	Planiranje profesionalnog razvoja	Plan profesionalnog razvoja	10	20	
<b>Ukupno</b>	<b>2</b>				<b>60</b>	<b>100</b>	
<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b>							

	<b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>		
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru		
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>	<b>Seminari</b>	<b>Vježbe</b>
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	10	0	10
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Učenje otkrivanjem, iskustveno učenje, istraživačko učenje</li> <li>• Vještine prirodoslovne kompetencije</li> <li>• Povezanost kurikuluma međupredmetnih tema za razvoj prirodoslovne pismenosti;</li> <li>• Metode istraživanja u obrazovanju</li> <li>• Znanstvene metode u nastavi prirodoslovnog područja</li> <li>• Važnost cjeloživotnog obrazovanja</li> <li>• Simulacija istraživačkog učenja</li> <li>• Vrednovanje u istraživačkom učenju</li> </ul>		
<b>Preporučena literatura</b>	Cohen L., Manion L., Morrison K. (2007) Metode istraživanja u obrazovanju. Naklada Slap. Klipert H. (2001) Kako učiti u timu. EDUCA, Zagreb. Mužić V. (2001) Metodologija pedagoškog istraživanja. Zavod za izdavanje udžbenika, Sarajevo. Sikirica M. (2003) Metodika nastave kemije. Školska knjiga, Zagreb. Sikirica M. (2011) Zbirka kemijskih pokusa za OŠ i SŠ. Školska knjiga, Zagreb.		
<b>Dopunska literatura</b>	Raos N. (2004) Nove slike iz kemije. Školska knjiga <a href="http://www.scinetix.eu">www.scinetix.eu</a> Ristić Dedić Z. (2013) Metodike u suvremenom odgojno-obrazovnom sustavu: Istraživačko učenje kao sredstvo i cilj prirodoslovnog obrazovanja: psihološka perspektiva. Akademija odgojno obrazovnih znanosti Hrvatske, Zagreb, 258-275 pp.		
<b>Uvjeti za potpis</b>	Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.		
<b>Način polaganja ispita</b>	Nastavnik tijekom održavanja predmeta prati i procjenjuje sve aktivnosti studenata dodjeljivanjem bodova prema izrađenim kriterijima unaprijed predstavljenim studentima. Na taj način pruža kontinuiranu povratnu informaciju kojom studenti procjenjuju uspješnost učenja kako bi unaprijedili proces učenja i vlastiti profesionalni razvoj. Na kraju studenti pišu plan profesionalnog razvoja. Prikupljen broj bodova na pisanom dijelu ispita zajedno s ostalim bodovima prikupljenim tijekom održavanja predmeta određuje postignutu ocjenu.		
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik		
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Nastavnik tijekom održavanja kolegija pristupa vrednovanju za učenje- kontinuirano prati proces učenja i postignuća studenata čime usmjerava i prilagođava poučavanje. Na kraju provodi anketu sa studentima o njihovom subjektivnom doživljaju kvalitete nastave kako bi unaprijedio buduće poučavanje.		



<b>Naziv predmeta</b>	Kemija u svakodnevnom životu						
<b>Šifra</b>	K083_2024						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij <u>Biologija i kemija</u> ; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	doc. dr. sc. Olivera Galović						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>	Osnovni kemijski predmeti						
<b>Cilj predmeta</b>	Razumjeti temeljne koncepte iz kemije čiju primjenu nalazimo u svakodnevnom životu.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usporediti svakodnevne aktivnosti čovjeka sa kemijskim procesima koji se odvijaju u njegovom okruženju.</li> <li>2. Procijeniti čovjekov pozitivan i negativan utjecaj na prirodu i prirodne procese.</li> <li>3. Analizirati relevantnu znanstvenu literaturu.</li> <li>4. Primijeniti usvojene koncepte na rješavanje jednostavnijih problemskih zadataka.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
					<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-3	1	Predavanje	Razgovor i rasprava	Evidencija aktivnog sudjelovanja u razgovorima i raspravama	6	10
	1-4	0,5	Vježbe	Rad na zadatku uz povezivanje koncepata usvojenih na predavanju	Evidencija aktivnog i samostalnog rada na zadatku	6	10
1-4	0,5	Pismeni ispit	Priprema za pismeni ispit	Pismeni ispit	48	80	
	<b>Ukupno</b>	<b>2</b>				<b>60</b>	<b>100</b>
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70,9 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80,9 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90,9 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	10		0		10		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kroz primjere iz svakodnevnog života (lijekovi, deterdženti, plastika, dodatci hrani, kozmetički preparati, gnojiva), odabrane probleme i rješenja, prikazati će se značaj i uloga kemije u kriminalistici, ekologiji, tehnološkim postupcima, prometu, zbrinjavanju i recikliranju otpada, proizvodnji hrane i drugim djelatnostima</li> <li>• Bolje upoznavanje i razumijevanje kemije i kemijskih zakonitosti, omogućuje kontrolu uporabe kemikalija uz maksimalnu korist i minimalnu štetu vezanu uz njihovu uporabu</li> </ul>						
<b>Preporučena literatura</b>	American Chemical Society (2018) Chemistry in context - Applying Chemistry to Society, 9th ed. Hill J. W., McCreary T.W., Kolb D.K. (2016) Chemistry for Changing Time (Global Edition). Pearson Higher Ed.						

<b>Dopunska literatura</b>	Lee H.C., Gaensslen R.E. (2013) Advances in Fingerprint Technology, 3rd ed. CRC Press, New York. Journal of Chemical Education
<b>Uvjeti za potpis</b>	Aktivno sudjelovanje u nastavi uz izvršavanje svih zadataka.
<b>Način polaganja ispita</b>	Položena dva parcijalna ispita (kolokvija) tijekom predavanja ili pismeni ispit nakon odslušanih predavanja. U ukupnu ocjenu uračunati su bodovi ostvareni tijekom predavanja i seminara (aktivno sudjelovanje na nastavi)
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Razgovor sa studentima tijekom nastave, anketa nakon nastave.

<b>Naziv predmeta</b>	Koloidna i međupovršinska kemija						
<b>Šifra</b>	K054_2024						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	doc. dr. sc. Aleksandar Sečenji						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>	Položeni ispiti Temelji fizikalne kemije 1 i 2						
<b>Cilj predmeta</b>	Predmet omogućava studentima upoznavanje sa svojstvima i širokom primjenom raznovrsnih koloidnih sustava kao i osnove reakcija na površinama.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klasificirati različite vrste koloidnih sustava.</li> <li>2. Planirati korištenje koloidnih sustava u cijelom spektru različitih primjena.</li> <li>3. Prosuditi specifična svojstva različitih koloidnih sustava u različitim primjenama.</li> <li>4. Analizirati ulogu termodinamike površina: površinsku napetost, površinsku energiju, adsorpcija na površinama.</li> <li>5. Predložiti prikladne metode za određivanje karakteristika koloida.</li> <li>6. Povezati iskustva neophodna za usmeno i pismeno prezentiranje znanstvenog rada.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
					<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-6	0,5	Predavanje	Kritički vođena rasprava i razgovor	Evidencija	7	10
	1-6	0,5	Seminari	Samostalna analiza i interpretacija znanstvenih radova u skladu sa znanjima i konceptima usvojenim na predavanjima	Priprema i izrada prezentacije	10	20
	1-6	0,5	Provjera znanja (kolokvij)	Priprema za pismeni dio ispita	Pisani dio ispita	20	30
	1-6	0,5	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	23	40
<b>Ukupno</b>	<b>2</b>				<b>60</b>	<b>100</b>	
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b> Završni ispit: ostvaren minimalan broj bodova je ocjena dovoljan, a maksimalan broj bodova ocjena odličan.						
<b>Konzultacije</b>	Konzultacije se održavaju u unaprijed objavljenom vremenu tjedno (1 h) tijekom semestra u vezi kako predavanih tako i seminarских tema, te priprema za pisane ispite.						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	10		10		0		

<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koloidni sustavi: podjela koloida, difuzija i Brownovo gibanje, tehnološki i biološki značaj koloida</li> <li>• Termodinamika površina: površinska energija, Gibbsova jednažba stanja, nukleacija, kontaktni kut i površinska napetost</li> <li>• Sedimentacija i viskoznost suspenzija</li> <li>• Čestice i njihova karakterizacija: veličina i oblik čestica, metode mjerenja</li> <li>• Adsorpcija na međupovršinama: adsorpcijske izoterme, adsorpcija polimera</li> <li>• Električnost površina: nastajanje površinskog potencijala, električni dvosloj, elektrokinetika i zeta potencijal</li> <li>• Asocijacijski koloidi: micelle, tekući kristal i membrane</li> <li>• Interakcije koloidnih čestica: kinetika koagulacije, utjecaj polimera na koloidnu stabilnost</li> <li>• Suvremene metode proučavanja koloidnih disperzija</li> <li>• Koloidna kemija danas i sutra - nano-kemija i nano-tehnologija</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	<p>Cosgrove T. (2010) Colloid Science: Principles, Methods and Applications. Willey-Blackwell, Chichester.</p> <p>Hunter R.J. (2001) Foundations of Colloid Science, 2. izd. Oxford University Press, New York.</p>
<b>Dopunska literatura</b>	<p>Hunter R.J. (1994) Introduction to Modern Colloid Science, 2. izd. Oxford University Press, Oxford.</p> <p>Hiemenz P.C., Rajagopalan R. (1997) Principles of Colloid and Surface Chemistry, 3. izd. Marcel Dekker, New York.</p> <p>Izabrani radovi iz primarne literature o primjeni koloidne kemije u suvremenim tehnologijama.</p>
<b>Uvjeti za potpis</b>	<p>Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke (vježbe, seminarski zadaci).</p>
<b>Način polaganja ispita</b>	<p>Znanje se provjerava putem jednog kolokvija koji se polaže sredinom semestra. Završni ispit polaže se usmeno.</p>
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	<p>Hrvatski jezik, engleski jezik</p>
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	<p>Kontinuirana komunikacija nastavnika sa studentima, te anonimna studentska anketa.</p>

<b>Naziv predmeta</b>	Ljekovito bilje						
<b>Šifra</b>	BBZ51_2024						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Ljiljana Krstin						
<b>Suradnici na predmetu</b>	doc. dr. sc. Zorana Katanić						
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Cilj predmeta je poučiti studente o najznačajnijim ljekovitim biljkama te načinima izrade i primjene ljekovitih pripravaka.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usporediti morfološke i anatomske osobine te fitokemijska svojstva pojedinih ljekovitih biljaka.</li> <li>2. Odabrati i primijeniti stručnu i znanstvenu literaturu za determinaciju ljekovitih biljaka.</li> <li>3. Procijeniti prikladnost metoda prikupljanja i skladištenja ljekovitih biljaka.</li> <li>4. Utvrditi povezanost fitokemijskog sadržaja ljekovitih biljaka s njegovim učinkom na ljudsko zdravlje.</li> <li>5. Kritički procijeniti načine primjene ljekovitih biljaka temeljem znanstvene literature.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-5	0,5	Predavanje	Kritički vođena rasprava i razgovor	Evidencija aktivnog angažmana tijekom rasprave i razgovora	10	20
	1-5	0,5	Seminar	Interpretacija znanstvenih radova i zadatci primjene rezultata interpretacije s konceptima usvojenim na predavanju	Praćenje studentovih interpretacija i zadataka	20	30
	1-3	0,5	Vježbe	Rad na eksperimentalnom zadatku	Praćenje rada na zadatku	10	20
	1-5	0,25	Pisani dio ispita	Priprema za pisani dio ispita	Pisani dio ispita	10	15
	1-5	0,25	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	10	15
<b>Ukupno</b>	<b>2</b>				<b>60</b>	<b>100</b>	
<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>							
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru						

<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>	<b>Seminari</b>	<b>Vježbe</b>
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	10	5	5
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	Predavanja: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Povijest liječenja ljekovitim biljkama</li> <li>• Najčešće ljekovite biljke hrvatske flore</li> <li>• Kalendar branja ljekovitog bilja</li> <li>• Obrada i skladištenje ljekovitih biljaka</li> <li>• Biljne bioaktivne tvari u ljekovitim biljkama</li> <li>• Poznavanje fitokemijskog sadržaj pojedinih ljekovitih biljaka i njegovog načina djelovanja</li> </ul> Seminari: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Svaka cjelina predavanja bit će popraćena pregledavanjem znanstvene i stručne literature temeljem koje će studenti izraditi seminarski rad</li> </ul> Vježbe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepoznavanje i prikupljanje pojedinih ljekovitih biljaka</li> <li>• Biljni pripravci</li> </ul>		
<b>Preporučena literatura</b>	Bowden J. (2014) Najučinkovitiji prirodni lijekovi. Selman d.o.o. Zagreb. Chevallier A. (2016) Encyclopedia of Herbal Medicine: 550 Herbs and Remedies for Common Ailments. Penguin Random House, DK. Galle Toplak K. (2015) Domaće ljekovite bilje. Mozaik knjiga, Zagreb. Glavaš M. (2019) Enciklopedija domaćeg ljekovitog bilja. Ceres, Zagreb.		
<b>Dopunska literatura</b>	Simmonds M., Howes M.J., Irving J. (2017) Gardener s Companion to Medicinal Plants. Frances Lincoln in association with RBG Kew Wyk B.E., Wink M. (2017) Medicinal Plants of the World - An Illustrated Scientific Guide to Important Medicinal Plants and Their Uses. Revised Edition, CABI.		
<b>Uvjeti za potpis</b>	Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.		
<b>Način polaganja ispita</b>	Nastavnik tijekom održavanja nastave prati i procjenjuje aktivnosti studenata dodjeljivanjem bodova prema izrađenim kriterijima. Nakon predavanja, vježbi i seminara studenti pristupaju pismenom te usmenom dijelu ispita. Bodovi ostvareni na pisanom i usmenom dijelu ispita uz ostvaren broj bodova do ispita čine ukupnu ocjenu.		
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik		
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Anonimno anketno propitivanje o organizaciji i kvaliteti održane nastave te mogućnost davanja usmenih ili pismenih primjedbi nakon nastave ili ispita; praćenje uspješnosti polaganja ispita.		

<b>Naziv predmeta</b>	Neuroimunologija						
<b>Šifra</b>	BBN73_2024						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studija Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	doc. dr. sc. Senka Blažetić izv. prof. dr. sc. Irena Labak						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>	Anatomija čovjeka (odslušano), Animalna fiziologija (odslušano), Biokemija 1, 2 i 3 (odslušano)						
<b>Cilj predmeta</b>	Analizirati mehanizme povezanosti imunskog i živčanog sustava kao osnove za održavanje homeostaze organizma i razvoja bolesti.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preispitati koncept i važnost neuroimunologije kao znanosti.</li> <li>2. Povezati osnovne imunološke odgovore u mozgu i njihov utjecaj na ostatak organizma.</li> <li>3. Ocijeniti utjecaj imunološkog sustava na očuvanje normalne moždane funkcije.</li> <li>4. Usporediti mehanizme imunog odgovora u mozgu između zdravog i bolesnog stanja organizma.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-4	0,5	Predavanje	Razgovor i kritički vođena rasprava	Evidencija aktivnog angažmana tijekom predavanja	10	20
	1-4	0,75	Seminar	Rad na studiji slučaja	Vrednovanje prezentacije i interpretiranje dobivenih rezultata uz pružanje povratne informacije	35	50
	1-4	0,25	Pisani dio ispita	Priprema za pisani dio ispita	Pisani dio ispita	5	10
1-4	0,5	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	10	20	
	<b>Ukupno</b>	<b>2</b>				<b>60</b>	<b>100</b>
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru.						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	10		10		0		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uvod u neuroimunologiju</li> <li>• Anatomske karakteristike i stanične komponente imunološkog i živčanog sustava</li> <li>• Biokemijski mehanizmi procesa neuroinflamacije</li> <li>• Regulacija upalnih procesa u mozgu i leđnoj moždini</li> </ul>						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neuroimuni mehanizmi tijekom razvoja mozga</li> <li>• Upala i regeneracija aksona</li> <li>• Matične stanice i neuroinflamacija</li> <li>• Proces inflamacije kod neurodegenerativnih i autoimunih bolesti</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	Bačić-Kes V. i sur. (2015) Neuroimunologija. Medicinska naklada, Zagreb. Kuby Immunology W. H. Freeman and Company, New York. Phillips M. I., Dwight E. (1995) Neuroimmunology, Volume 24, 1st ed. Academic Press.
<b>Dopunska literatura</b>	Szentivanyi A, Berczi I (2003). The Immune-Neuroendocrine Circuitry, Volume 3 : History and Progress (NeuroImmune Biology). Amsterdam: Elsevier Science. ISBN 0-444-50851-1.
<b>Uvjeti za potpis</b>	Polaznici su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.
<b>Način polaganja ispita</b>	Nastavnik tijekom predavanja i vježbi prati i procjenjuje sve aktivnosti polaznika dodjeljivanjem bodova prema kriterijima unaprijed predstavljenim polaznicima. Na kraju, polaznici polažu pismeni i usmeni dio ispita.
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Kontinuirano, tijekom trajanja nastave, nastavnik vrši propitivanje polaznika, uz mogućnost davanja usmenih ili pismenih primjedbi, dok se nakon završene nastave s polaznicima provodi anketa o njihovom subjektivnom dojmu kvalitete i organizacije nastave kako bi se unaprijedilo buduće poučavanje.



<b>Naziv predmeta</b>	Područja važna za floru Hrvatske						
<b>Šifra</b>	BBZ70_2024						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Tanja Žuna Pfeiffer						
<b>Suradnici na predmetu</b>	Nikolina Bek, asistent						
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Spoznati važnost očuvanja prirodnih i/ili poluprirodnih staništa karakteriziranih jedinstvenom i raznolikom florom.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valorizirati pravne dokumente na temelju kojih se definiraju botanički važna područja u Hrvatskoj.</li> <li>2. Usporediti obilježja, raznolikost flore i načine upravljanja botanički važnim područjima u Hrvatskoj i svijetu.</li> <li>3. Primjenjivati literaturu za determinaciju flore i valorizirati stručne i znanstvene radove.</li> <li>4. Preispitati važnost zaštite i mogućnost očuvanja botanički vrijednih područja u Hrvatskoj.</li> <li>5. Poduprijeti razvoj prirodoslovne pismenosti učenika odabirom jednostavnijih istraživačkih zadataka vezanih uz očuvanje biljnih vrsta i održivo gospodarenje botanički vrijednim područjima.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-5	0,5	Predavanje	Kritički vođena rasprava i razgovor	Evidencija aktivnog i samostalnog angažmana tijekom rasprave i razgovora	5	10
	1-5	1	Seminari	Samostalna izrada seminarskog rada	Evidencija aktivne i samostalne izrade seminarskog rada uz pružanje povratne informacije	25	40
	1-5	0,25	Pismeni dio ispita	Priprema za pismeni dio ispita	Pismeni ispit	15	25
	1-5	0,25	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	15	25
<b>Ukupno</b>		<b>2</b>			<b>60</b>	<b>100</b>	
<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b>							

	<b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>		
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru		
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>	<b>Seminari</b>	<b>Vježbe</b>
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	10	10	0
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Botanički važna područja – definicija, kriteriji odabira, važnost</li> <li>• Pregled botanički važnih područja u Hrvatskoj – staništa i svojte</li> <li>• Upravljanje botanički važnim područjima u Hrvatskoj</li> <li>• Uzroci ugroženosti botanički važnih područja u Hrvatskoj</li> </ul> <p>Seminari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoring i istraživanja u botanički važnim područjima u Hrvatskoj</li> <li>• Upravljanje i zaštita botanički važnih područja u Hrvatskoj i svijetu – usporedba</li> <li>• Ugrožene i endemične biljne vrste u botanički važnim područjima</li> <li>• Botanički važna područja i lokalna zajednica - održivi razvoj područja</li> </ul>		
<b>Preporučena literatura</b>	<p>Alegro A., Bogdanović S., Brana S., Jasprica N., Katalinić A., Kovačić S., Nikolić T., Milović M., Pandža M., Posavec-Vukelić V., Randić M., Ruščić M., Šegota V., Šincek D., Topić J., Vrbek M., Vuković N. (2010) Botanički važna područja Hrvatske. Školska knjiga, Zagreb.</p> <p>Anonymus (2001) Europska strategija očuvanja biljaka usvojena na 3. konferenciji Planta Europa (prijevod i komentari Nikolić, T. 2006.).</p>		
<b>Dopunska literatura</b>	<p>Anderson S. (2010) Identifying Important Plant Areas. Priručnik za odabir lokaliteta u Europi i osnova za razvoj smjernica za ostala područja svijeta (prijevod originala Nikolić T. (2004) – potpomognuto od Regionalnog centra za zaštitu okoliša.)</p> <p>Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/2017)</p>		
<b>Uvjeti za potpis</b>	Studenti su obavezni pohađati predavanja i seminare i aktivno sudjelovati u nastavi.		
<b>Način polaganja ispita</b>	Nastavnik tijekom održavanja nastave prati i procjenjuje aktivnosti studenata dodjeljivanjem bodova prema izrađenim kriterijima. Nakon predavanja i seminara studenti pišu pismeni ispit te pristupaju usmenom dijelu ispita. Završna ocjena određuje se na temelju broja bodova prikupljenih tijekom održavanja predavanja i seminara te bodova ostvarenih na pismenom i usmenom dijelu ispita.		
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik		
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Nastavnik tijekom održavanja nastave kontinuirano prati proces učenja i postignuća studenata čime usmjerava i prilagođava poučavanje. Studenti imaju mogućnost davanja usmenih ili pismenih primjedbi nakon nastave. U zadnjem tjednu nastave provodi se anonimna anketa u kojoj studenti evaluiraju kvalitetu održane nastave. Nastavnik prati uspješnost polaganja ispita.		

<b>Naziv predmeta</b>	Povijest istraživanja fiziologije bilja							
<b>Šifra</b>	BBZ71_2024							
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij <u>Biologija i kemija</u> ; smjer: nastavnički							
<b>Semestar</b>	III. semestar							
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2							
<b>Status predmeta</b>	Izborni							
<b>Nositelj predmeta</b>	doc. dr. sc. Vesna Peršić doc. dr. sc. Jasenka Antunović Dunić							
<b>Suradnici na predmetu</b>								
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>								
<b>Cilj predmeta</b>	Razmotriti razvoj znanosti u području biljne fiziologije iz povijesne perspektive kroz odabrana najvažnija dostignuća u civilizacijskoj povijesti čovječanstva.							
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Povezati činjenice/događaje vezane uz razvoj fiziologije bilja sa značajnim znanstvenicima tijekom povijesti.</li> <li>2. Generirati vremensku crtu znanstvenika / događaja / činjenica</li> <li>3. Opravdati važna dostignuća i koristi dokaze koji pokazuju zašto su značajni u razumijevanju fizioloških procesa.</li> <li>4. Kritički analizirati literaturu o razvoju znanstvenih koncepata koji su doprinijeli znanstvenim spoznajama</li> <li>5. Preispitati kroz povijest istraživanja preduvjete ispravnog zaključivanja i omogućiti razvoj prirodoslove pismenosti.</li> </ol>							
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>		<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Vrednovanje</b>		
						<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
							<b>min</b>	<b>max</b>
						1-5	0,5	Predavanje
2, 4	0,75	Seminar	Vođeno istraživanje razvijanja znanstvenih koncepata kroz povijest znanstvenih istraživanja; prezentacija istraživanja i kritički osvrt odnosa znanosti i društva	Analiza prezentacije seminarskog rada uz pružanje povratne informacije	24	40		
5	0,25	Laboratorijske vježbe	Laboratorijski rad; demonstracijski i samostalni pokusi	Evidencija aktivnog i samostalnog angažmana u aktivnostima tijekom vježbi uz pružanje povratne informacije	6	10		

	1-5	0,5	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni ispit	18	30
	<b>Ukupno</b>	<b>2</b>				<b>60</b>	<b>100</b>
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	10		5		5		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	Predavanja i seminari: <ul style="list-style-type: none"> <li>Povijesni razvoj fiziologije biljaka do 1895. godine (Aristotelova humusna teorija ishrane bilja, Teofrast – otac botanike i sistematike, van Helmontov Willow tree experiment u 17. stoljeću, prvi hidroponski eksperimenti J. Woodwarda i S. Halesa s ponavljanjem tretmana)</li> <li>Carl Sprengel i J. von Liebig – teorija mineralne ishrane bilja</li> <li>Asimilacija ugljikovog dioksida (de Sussure, Sachs)</li> <li>Respiracija – istraživanja do 1921 (de Vries, Pfeffer, Traube, Schwann, Buchner) i istraživanja nakon 1921. (Warburg, Blackmann)</li> <li>Voda i biljke (Molisch, Priestly, Atkins)</li> <li>Fotosinteza (otkrića Emmersona, Arnolda, Warburga, Engelmana, Boysen-Jensena, Robert Hill, Ruben, Randall i Kamen, Calvin)</li> <li>Asimilacija dušika</li> <li>Translokacija organske tvari u biljkama – istraživanja prije i poslije 1895. godine</li> <li>Rast, elongacija i fototropizam (istraživanja do 1927. godine Darwina, Boysen Jensena, Paala, Wenta; istraživanja poslije 1927. godine)</li> <li>Posljednjih 60 godina istraživanja fotosinteze</li> </ul> Laboratorijske i eksperimentalne vježbe: <ul style="list-style-type: none"> <li>Osmometar i Pfefferova stanica, Traubeova stanica, Willow tree eksperiment, Liebigov zakon minimuma, Škrobne slike, Hillova reakcija, Gibanja biljaka</li> </ul>						
<b>Preporučena literatura</b>	Taiz L., Zeiger E. (2010) Plant Physiology. 5th ed. Sinauer Associates Inc., Sunderland. Antonkiewicz J., Łabetowicz J. (2016) Chemical innovation in plant nutrition in a historical continuum from ancient Greece and Rome until modern times. Chem didact ecol metrol. 21(1-2):29-43. Govindjee (2018) A sixty-year tryst with photosynthesis and related processes: an informal personal perspective. Photosynthesis Research 139: 15-43. Darwin F., Hamilton Acton E. (1895) Practical Physiology of Plants. Cambridge university Press.						
<b>Dopunska literatura</b>	Kutschera U. (2015) 150 Years of an integrative plant physiology. Nature Plants. Kutschera U., Niklas K.J. (2018) Julius Sachs (1868): The father of plant physiology. American Journal of Botany 105(4): 1–11.						
<b>Uvjeti za potpis:</b>	Pohađanje nastave je obavezno sukladno Pravilniku o studijima i studiranju na Sveučilištu Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. Ukoliko student izostane više od 30% nastavnih sati gubi pravo potpisa.						
<b>Način polaganja ispita</b>	Nastavnik tijekom održavanja nastave prati i procjenjuje aktivnosti studenata dodjeljivanjem bodova prema izrađenim kriterijima. Nakon predavanja, seminara i vježbi studenti pristupaju usmenom dijelu ispita. Završna ocjena određuje se na temelju broja bodova prikupljenih tijekom održavanja predavanja, seminara i vježbi te bodova ostvarenih na usmenom dijelu ispita.						
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik						
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Nastavnik tijekom održavanja nastave kontinuirano prati proces učenja i postignuća studenata čime usmjerava i prilagođava poučavanje. Studenti imaju mogućnost davanja usmenih ili pismenih primjedbi nakon nastave. U zadnjem tjednu nastave provodi se anonimna anketa u kojoj studenti evaluiraju kvalitetu održane nastave. Nastavnik prati uspješnost polaganja ispita.						

<b>Naziv predmeta</b>	Primjena alga i cijanobakterija						
<b>Šifra</b>	BBN72_2024						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij <u>Biologija i kemija</u> ; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	doc. dr. sc. Filip Stević						
<b>Suradnici na predmetu</b>	izv. prof. dr. sc. Dubravka Špoljarić Maronić izv. prof. dr. sc. Tanja Žuna Pfeiffer						
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Spoznati važnost i višestruke mogućnosti primjene alga i cijanobakterija u različitim djelatnostima.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizirati opće značajke alga i cijanobakterija.</li> <li>2. Preispitati kako način života utječe na prilagodbe alga i cijanobakterija.</li> <li>3. Argumentirati važnost alga i cijanobakterija u kontekstu globalnih klimatskih promjena.</li> <li>4. Valorizirati uspješnost primjene alga i cijanobakterija u različitim djelatnostima.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-4	0,25	Predavanja	Kritički vođena rasprava i razgovor	Evidencija aktivnog i samostalnog angažmana tijekom rasprave i razgovora	10	20
	3-4	0,5	Seminar	Samostalna izrada seminarskog rada	Evidencija aktivne i samostalne izrade seminarskog rada uz pružanje povratne informacije	15	25
	1-4	0,5	Pismeni dio ispita	Priprema za pismeni dio ispita	Pismeni dio ispita	15	25
	1-4	0,75	Usmeni dio	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	20	30
<b>Ukupno</b>	<b>2</b>				<b>60</b>	<b>100</b>	
<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>							
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru sa studentima						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	10		10		0		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Staništa alga i cijanobakterija</li> <li>• Način života</li> <li>• Značaj alga i cijanobakterija</li> <li>• Prilagodbe na različite okolišne uvjete</li> <li>• Primarni producenti, heterotrofi i miksotrofi</li> <li>• Bioaktivne tvari</li> <li>• Biotehnologija</li> </ul>						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primjena alga i cijanobakterija: osnovni pokazatelji kvalitete voda, medicinska i farmaceutska industrija, pročišćivači voda, izvor energije (fotobioreaktori, biogoriva), paleolimnologija, kozmetička industrija (kozmetika, kozmeceutika), prehrana - primitivna hrana, makro i mikroelementi, izvor vitamina, proteina, minerala i masnih kiselina</li> <li>• Najčešće vrste alga i cijanobakterija u primjeni</li> <li>• Zaštita od UV zračenja</li> <li>• Povezanost s globalnim klimatskim promjenama</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	Lee R.E. (2008) Phycology. Cambridge University Press, New York. Reynolds C.S. (2006) The Ecology of Phytoplankton. Cambridge University Press, Cambridge. Relevantni znanstveni radovi iz predmetnog područja.
<b>Dopunska literatura</b>	Cardozo K.H.M, Guaratini T., Barros M.P., Falcão V.R., Tonon A.P., Lopes N.P., Campos S., Torres M.A., Souza A.O., Colepicolo P., Pinto E. (2007) Metabolites from algae with economical impact. Comp Biochem Physiol 146: 60-78. Goswami G. (2015) Diverse applications of algae. Int J Adv Res Sci Eng Technol 4: 1102-1109.
<b>Uvjeti za potpis</b>	Studenti su obavezni pohađati predavanja i vježbe i aktivno sudjelovati u nastavi.
<b>Način polaganja ispita</b>	Rad studenta na predmetu se vrednuje tijekom predavanja, pismenom i usmenom dijelu ispita. Studenti trebaju izraditi i prezentirati seminarski rad koji se ocjenjuje po kriterijima za pojedini broj bodova.
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Provest će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima.

<b>Naziv predmeta</b>	Spolnost živog svijeta						
<b>Šifra</b>	BBZ53_2024						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij; Biologija i kemija smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	prof. dr. sc. Enrih Merdić						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Cilj kolegija je dati pregled spolnosti kod živih organizama. Osvijestiti značenje postojanja spolova, te valorizirati sličnosti i razlike spolnosti kod biljaka, životinja i čovjeka.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Argumentirati važnost razmnožavanja s dva spola.</li> <li>Preispitati obrasce ponašanja nekih životinja kod razmnožavanja.</li> <li>Usporediti razlike spolnosti kod muškaraca i žena.</li> <li>Kritički prosuđivati kvalitetu spolnog života kod ljudi.</li> <li>Posuđivati različite oblike spolnog ponašanja kod ljudi.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
					<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-5	0,5	Predavanje	Prisutnost na nastavi; rasprava i razgovor	Evidencija aktivnog angažmana tijekom rasprave i razgovora	18	30
	1-5	1	Seminar	Samostalan istraživački rad na seminarskoj temi	Vrednovanje seminarskog rada	24	40
1-5	0,5	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	18	30	
	<b>Ukupno</b>	<b>2</b>			<b>60</b>	<b>100</b>	
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	10		10		0		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	Predavanja: <ul style="list-style-type: none"> <li>Dva spola vs. jedan spol</li> <li>Oblici spolnog rasploda kod biljaka</li> <li>Životinje: Začće novog života i/ili ogromno zadovoljstvo, traganje za partnerom, fiziologija spolnih receptora, borba za ženku, udvaranje, oblici kopulacije, rođenje, briga o potomstvu</li> <li>Život u partnerstvu</li> <li>Homoseksualnost kod životinja</li> </ul>						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Čovjek: ljubav i spolnost, biologija spolnosti, spolni odabir, sociološki momenti (nekad i danas)</li> <li>• Zaljubljenost, vrste ljubavi, privlačnost, kemizam privlačnosti, feromoni</li> <li>• Muškarac kao partner, žena kao partnerica, tehnike spolne ljubavi</li> <li>• Kontrola rađanja</li> <li>• Poteškoće u spolnom životu</li> <li>• Homoseksualnost</li> </ul> <p>Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• U okviru seminara svaki će se student opredijeliti za neku od tema iz područja kolegija koju će uz pomoć nastavnika pripremiti i samostalno prezentirati</li> <li>• Također se predviđa i pregled video materijala koji prati sadržaj programa.</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	Holroyd S., Holroyd S. (1989) The complete book of sexual love. Aldus Books Limited, London Klein M. (2009) Seks odgovori na sva pitanja. Mozaik knjiga, Zagreb.
<b>Dopunska literatura</b>	<a href="http://www.intimatemedicine.com.hr/enciklopedija-seksualnosti">http://www.intimatemedicine.com.hr/enciklopedija-seksualnosti</a> <a href="https://www.animaledu.com/">https://www.animaledu.com/</a>
<b>Uvjeti za potpis</b>	Studenti su obvezni aktivno sudjelovati u nastavi.
<b>Način polaganja ispita</b>	Studenti su dužni izraditi usmenu prezentaciju za prikaz rada na vlastitu temu. Prikazi se ocjenjuju na osnovi kriterija za ocjenu seminarskog rada. Praćenje rada tijekom pohađanja predmeta donosi 60% od ukupne ocjene, dok završni ispit 40%.
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik, engleski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Evaluacijski obrazac



<b>Naziv predmeta</b>	Uvod u kemijske senzore i biosenzore						
<b>Šifra</b>	K066_2024						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij <u>Biologija i kemija</u> ; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	doc. dr. sc. Marija Jozanović						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>	Odslušani osnovni kemijski predmeti, osnove fizike						
<b>Cilj predmeta</b>	Cilj predmeta je uvesti sudionike u temeljno poznavanje tematike vezane za kemijske senzore i biosenzore, upoznavanje s teorijskim načelima, izvedbom i primjenom u praćenju procesa, kvalitete i zaštiti okoliša. Usvajanje interdisciplinarnog pristupa potrebnog za razvoj i upotrebu kemijskih senzora i biosenzora.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preispitati osnovne principe rada kemijskih senzora i biosenzora.</li> <li>2. Analizirati razliku između kemijskih senzora i biosenzora.</li> <li>3. Utvrditi osnovne karakteristike osjetilnog elementa.</li> <li>4. Kritički procijeniti mjere uspješnosti rada kemijskih senzora i biosenzora.</li> <li>5. Spoznati vrste kemijskih senzora s obzirom na pretvornik.</li> <li>6. Vrednovati nove tehnologije i pristupe u proizvodnji i primjeni kemijskih senzora i biosenzora u ispitivanju fizioloških procesa i zaštiti okoliša.</li> <li>7. Argumentirati mišljenje o senzorskim rješenjima za problemske zadatke iz prakse.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-3	0,5	Predavanje	Kritički vođena rasprava i razgovor, suradničko učenje	Evidencija aktivnog angažmana tijekom rasprave i razgovora	10	20
	2-7	0,5	Seminar	Interpretacija znanstvenih radova, prikaz i analiza slučaja. Samostalna izrada prijedloga vlastite prakse	Praćenje studentovih interpretacija i zadataka. Analiza prijedloga vlastite prakse	10	20
	1-7	0,5	Pisani dio ispita	Priprema za pisani dio ispita	Pisani dio ispit	15	30
	1-7	0,5	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	15	30
<b>Ukupno</b>	<b>2</b>				<b>50</b>	<b>100</b>	
	<b>Završna ocjena:</b> <b>50,1-62,5 bodova: ocjena 2</b> <b>62,6-75 bodova: ocjena 3</b> <b>75,1-87,5 bodova: ocjena 4</b> <b>87,6-100 bodova: ocjena 5</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	10		10		0		

<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemijski senzori i biosenzori – definicije, teorijske osnove, dijelovi senzorskog sustava. Pretvornički elementi: elektrokemijski, optički, termički i maseni pretvornici</li> <li>• Osjetilni elementi: mehanizmi kemijskog i biološkog prepoznavanja, biomimetički sustavi, kemijske i biološke aktivne tvari u senzorskim sustavima, tehnike imobilizacije kemijskih i bioloških reagensa, uloga materijala u senzorskim sustavima – polimeri</li> <li>• Mjere uspješnosti rada senzora: selektivnost, osjetljivost, preciznost, točnost, ponovljivost, reverzibilnost</li> <li>• Elektrokemijski senzori i biosenzori, optički senzori i biosenzori, maseni i termički senzori, termički senzori</li> <li>• Primjene kemijskih senzora: industrijski procesi, zaštita okoliša, medicina</li> <li>• Proizvodnja i izvedba senzora, novi materijali i tehnologije: senzori visokog stupnja integracije, mikrofluidika (microfluidics), mikro-elektromehanički sustavi (MEMS i BioMEMS, Micro-Total-Analytical-Systems (<math>\mu</math>TAS), Lab-on-a-chip sustavi, Nanosenzori, Biochips</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	<p>Banic F.G. (2012) Chemical Sensors and Biosensors: Fundamentals and Applications, Wiley.</p> <p>Fraden J. (2010) Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications, 4th ed., Springer.</p> <p>Karvinen T., Karvinen K., Valtokar V. (2014) Make: Sensors, 1st ed., Maker Media, Inc.</p> <p>Yurish S. (2016) Advances in Sensors: Reviews, Vol. 3, Ifsa Publishing.</p>
<b>Dopunska literatura</b>	<p>Pandey C.M., Malhotra B.D. (2019) Biosensors: Fundamentals and Application, 1st ed. De Gruyter.</p> <p>Janata J. (2009) Principles of chemical sensors, 2nd ed. Springer.</p>
<b>Uvjeti za potpis</b>	Aktivno sudjelovanje na predavanjima i seminarima uz izostanak do 30%.
<b>Način polaganja ispita</b>	Nastavnik tijekom održavanja predmeta prati i vrednuje rad svakog studenta što čini maksimalno 20 % završne ocjene. Tijekom održavanja predmeta studenti će pismeno rješavati kolokvije koji mogu zamijeniti pismeni dio ispita ukoliko je ostvareno najmanje 50 % od ukupnog broja bodova. Rješavanje kolokvija tijekom nastave i pismeni dio ispita doprinose do 30% završne ocjene. Usmeni ispit čini 50 % konačne ocjene.
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik, engleski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Anketa o subjektivnom dojmu o organizaciji nastave nakon završene nastave; propitivanje tijekom nastave, te mogućnost davanja usmenih ili pismenih primjedbi nakon nastave; praćenje uspješnosti polaganja ispita.

<b>Naziv predmeta</b>	Uvod u metodiku znanstveno-istraživačkog rada						
<b>Šifra</b>	BBN74_2024						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij <u>Biologija i kemija</u> ; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	izv. prof. dr. sc. Lidija Begović						
<b>Suradnici na predmetu</b>	doc. dr. sc. Selma Mlinarić						
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Razumjeti temeljne koncepte znanstveno-istraživačkog rada i osposobiti studente za samostalnu pripremu i izradu rada.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utvrditi povezanost metodologije istraživanja s rezultatima.</li> <li>2. Kritički procijeniti važnost dizajna eksperimenta i primjenu statističkih metoda.</li> <li>3. Odabrati prikladne metode i tehnike za ispitivanje odabranog problema i testiranje postavljenih pretpostavki.</li> <li>4. Vrednovati i kritički analizirati znanstveni članak.</li> <li>5. Ovladati korištenjem bibliografskih baza te programima za citiranje literature.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-5	0,5	Predavanje	Kritički vođena rasprava i razgovor	Evidencija aktivnog angažmana tijekom rasprave i razgovora	15	20
	2-5	0,5	Vježbe	Rad na eksperimentalnom zadatku	Praćenje rada tijekom eksperimentalnog zadatka	20	30
	1-5	0,5	Pismeni ispit	Priprema za pisani dio ispita	Pisani dio ispita	10	20
	1-5	0,5	Usmeni ispit	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	15	30
<b>Ukupno</b>	<b>2</b>				<b>60</b>	<b>100</b>	
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru.						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	10		0		10		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	Predavanja: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Što je hipoteza? Uloga hipoteze u znanstvenom istraživanju</li> <li>• Kako dizajnirati eksperiment: što je replika (tehnička, biološka), ponavljanje eksperimenta, kontrola, varijabilnost</li> <li>• Eksperimenti u kontroliranim uvjetima, poljski eksperimenti, terenska istraživanja.</li> <li>• Etika i etički kodeksi u istraživanjima, istraživanja na ljudima i životinjama</li> <li>• Vrste publikacija, bibliografske baze znanstvenih i stručnih radova, WOS, SCImago (SRJ), JCR</li> </ul>						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Citiranje literature, programi za citiranje literature</li> </ul> <p>Vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dizajn eksperimenta</li> <li>• Pravila pisanja diplomskih radova</li> <li>• Pisanje znanstvenih članaka: stil pisanja, gramatika</li> <li>• Prikazivanje rezultata istraživanja: tablice, grafovi, fotografije</li> <li>• Korištenje programa za citiranje literature (EndNote, Ref Manager, Mendeley), stvaranje baza radova za citiranje, pretraživanje baza</li> </ul> <p>Prezentiranje istraživanja na znanstvenim skupovima: usmeno priopćenje, poster.</p>
<b>Preporučena literatura</b>	<p>Quinn G.P., Keough M.J. (2002) Experimental Design and Data Analysis for Biologists. Cambridge University Press, Cambridge, UK.</p> <p>Silobrčić V. (2003) Kako sastaviti, objaviti i ocijeniti znanstveno djelo. Medicinska naklada, Zagreb.</p>
<b>Dopunska literatura</b>	<p>Glass D.J. (2014) Experimental Design for Biologists. 2<sup>nd</sup> ed. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, NY.</p> <p>Dopunska literatura odabrat će se iz najnovijih znanstvenih publikacija koje pokrivaju navedeno područje, ovisno o individualnom interesu studenta.</p>
<b>Uvjeti za potpis</b>	<p>Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.</p>
<b>Način polaganja ispita</b>	<p>Nastavnik tijekom održavanja nastave prati i procjenjuje aktivnosti studenata dodjeljivanjem bodova prema izrađenim kriterijima. Nakon predavanja i vježbi studenti pristupaju pismenom te usmenom dijelu ispita. Bodovi ostvareni na pisanom i usmenom dijelu ispita uz ostvaren broj bodova do ispita čine ukupnu ocjenu.</p>
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	<p>Hrvatski jezik, engleski jezik</p>
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	<p>Anketa o subjektivnom dojmu o organizaciji nastave nakon završene nastave; propitivanje tijekom nastave, te mogućnost davanja usmenih ili pismenih primjedbi nakon nastave; praćenje uspješnosti polaganja ispita.</p>

<b>Naziv predmeta</b>	Zaštita i revitalizacija vodenih ekosistema						
<b>Šifra</b>	BBZ55_2024						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status kolegija</b>	Izborni						
<b>Nositelj kolegija</b>	izv. prof. dr. sc. Melita Mihaljević						
<b>Suradnici na kolegiju</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Kolegiji prethodnici)</b>	Ekološki sustavi ili Ekologija kopnenih voda						
<b>Cilj kolegija</b>	Osposobiti studente za ocjenu stanja i zaštite vodenih ekosistema, te primjenu metoda revitalizacije.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kritički procijeniti probleme vezane uz vodene ekosisteme i pronaći rješenje.</li> <li>2. Preispitati mjere revitalizacije ugroženih vodenih ekosistema.</li> <li>3. Valorizirati stručne projekte revitalizacije voda.</li> <li>4. Poduprijeti održivo upravljanje vodama.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
					<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-4	0,25	Predavanje	Prisutnost na predavanju uz aktivno sudjelovanje	Evidencija, evaluacija	10	15
	1-4	0,25	Seminar	Prisutnost na seminaru, rad u pismenom obliku s rezultatima i zaključcima obavljenih analiza	Evidencija, vrednovanje napisanog rada	15	20
	1-4	0,5	Pisani dio ispita	Priprema za pismeni kolokvij	Pisani dio ispita/kolokvij	15	20
	1-4	1	Usmeni dio ispita	Priprema za ispit	Usmeni ispit	20	45
<b>Ukupno</b>	<b>2</b>				<b>60</b>	<b>100</b>	
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru sa studentima						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	10		10		0		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	Predavanje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktura i funkcija vodenih ekosistema</li> <li>• Kakvoća voda – indikatori, klasifikacija</li> <li>• Korištenje i izvori onečišćenja voda</li> <li>• Monitoring voda</li> <li>• Zakonski okviri zaštite voda - domaći i međunarodne konvencije (EU direktiva o vodama)</li> <li>• Gospodarenje vodenim ekosistemima</li> <li>• Metode revitalizacije voda</li> </ul>						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trendovi promjena vodenih ekosistema i klimatske promjene</li> </ul> <p>Seminari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaštita voda u strateškim dokumentima zaštite prirode i okoliša u RH (Nacionalna strategija zaštite okoliša i Nacionalni plan djelovanja za okoliš, Strategija upravljanja vodama, Zakon o zaštiti prirode, Zakoni i propisi o vodama)</li> <li>• Revitalizacija jezera - primjeri provedbe.</li> <li>• Revitalizacija močvarnih ekosistema - primjeri</li> <li>• Aktualno stanje odabranih vodenih ekosistema u RH (ugroženost, projekti zaštite i revitalizacije)</li> <li>• Ekološka mreža NATURA 2000 - vodeni ekosistemi</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	Wetzel R.G. (2001) Limnology - Lake and River Ecosystems. 3rd ed. Academic Press, San Diego.
<b>Dopunska literatura</b>	Jørgensen S.E., Vollenweider R.A. (ur.) (1989) Guidelines of Lake Management: Vol. 1, Principles of Lake Management. International Lake Environment Committee Foundation. Shiga.
<b>Uvjeti za potpis</b>	Pohađanje predavanja i seminara uz ostvarenje minimalno 25 bodova te ostvarivanje najmanje 40% od ukupnog broja bodova na kolokviju.
<b>Način polaganja ispita</b>	Nastavnik tijekom održavanja kolegija prati i vrednuje rad svakog studenta što čini do 25% završne ocjene. Kolokvij ili pismeni ispit čine do 25% završne ocjene, dok usmeni ispit čini do 45% završne ocjene.
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija</b>	Predviđa se periodično provođenje evaluacije studenata i nastavnika, s ciljem osiguranja i kontinuiranog unaprjeđenja kvalitete nastave i studijskog programa. U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Provest će se i analiza uspješnosti studenata.

<b>Naziv predmeta</b>	Kemija hrane						
<b>Šifra</b>	KH23N_2024						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij; Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	doc. dr. sc. Marija Jozanović						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Razumjeti teorijska načela kemijskih i biokemijskih promjena i međusobnih interakcija sastojaka hrane te primijeniti znanja iz kemije hrane interdisciplinarnim pristupom.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Procijeniti važnost i ulogu osnovnih sastojka hrane.</li> <li>2. Utvrditi povezanost kemijskih, fizikalnih i biokemijskih reakcija u hrani i interakcija sastojaka i dodataka hrani.</li> <li>3. Preispitati prikladnost i utjecaj pojedinih dodataka u hrani.</li> <li>4. Kritički prosuditi štetne sastojke hrane i njihov utjecaj na zdravlje.</li> <li>5. Predvidjeti promjene tijekom prerade i čuvanja hrane uz odabir prikladnih metoda prerade i skladištenja.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-3	0,5	Predavanje	Kritički vođena rasprava i razgovor. Suradničko učenje.	Evidencija aktivnog angažmana tijekom rasprave i razgovora.	5	10
	1-5	0,5	Seminar	Interpretacija znanstvenih radova, prikaz i analiza slučaja. Rad na eksperimentalnom zadatku.	Praćenje studentovih interpretacija i zadataka. Praćenje rada na zadacima uz pružanje povratne informacije.	10	20
	1-5	0,5	Pisani dio ispita	Priprema za pisani dio ispita	Pisani dio ispit	10	20
	1-5	0,5	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	25	50
Ukupno	<b>2</b>				<b>50</b>	<b>100</b>	
<b>Završna ocjena:</b> <b>50,1-62,5 bodova: ocjena 2</b> <b>62,6-75 bodova: ocjena 3</b> <b>75,1-87,5 bodova: ocjena 4</b> <b>87,6-100 bodova: ocjena 5</b>							
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru.						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>			<b>Vježbe</b>	

Sati/tjedan ukupno	10	10	0
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uvodno predavanje, hrana kroz povijest, malnutricije.</li> <li>• Voda i led – aktivnost vode, kvarljivost namirnica, skladištenje.</li> <li>• Ugljikohidrati – uloga, struktura, promjene.</li> <li>• Lipidi u hrani - struktura, funkcionalna svojstva, promjene, zdravlje. Zamjene za masti.</li> <li>• Aminokiseline, peptidi i proteini - struktura, funkcionalna svojstva i promjene.</li> <li>• Vitamini. Gubitci vitamina u hrani. Dijetetski suplementi.</li> <li>• Anorganske tvari. Utjecaj procesa prerade na sadržaj anorganskih tvari.</li> <li>• Dodaci hrani: antioksidansi, sladila, konzervansi, emulgatori, boje, arome, pojačivači okusa.</li> <li>• Patvorenje hrane.</li> <li>• Štetni i ljekoviti sastojci hrane. Kontaminanti.</li> <li>• Kemijske i fizikalne interakcije između sastojaka hrane tijekom prerade i čuvanja.</li> </ul> <p>Seminari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznavanje osnovnih kemijskih procesa koji se odvijaju tijekom pripreme i prerade hrane.</li> <li>• Poznavanje međusobnog djelovanja pojedinih sastojaka hrane i njihovih promjena tijekom prerade i čuvanja.</li> <li>• Usvajanje interdisciplinarnog pristupa, kritička evaluacija hrane s obzirom na pozitivne efekte i potencijalne rizike pri konzumaciji.</li> </ul>		
<b>Preporučena literatura</b>	<p>H.-D. Belitz, W. Grosch, P. Schieberle: Food Chemistry, 3<sup>rd</sup> revised ed., Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2004. John M. De Man, Principles of Food Chemistry, III ed., New York, 1999.</p>		
<b>Dopunska literatura</b>	<p>O.R. Fennema, Food Chemistry, 3<sup>rd</sup> ed., by Marcel Dekker, Inc, N.Y., 1996. Norman N. Potter, Joseph H. Hotchkiss, Food Science (3<sup>th</sup> ed.), Chapman&amp;Hall, New York, 1995. W. Baltes, Lebensmittelchemie (Dritte Auflage), Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, 1992.</p>		
<b>Uvjeti za potpis:</b>	Aktivno sudjelovanje na predavanjima i seminarima.		
<b>Način polaganja ispita</b>	<p>Nastavnik tijekom održavanja predmeta prati i vrednuje rad svakog studenta prema kriterijima s kojima upoznaje studente tijekom uvodnog predavanja. Studenti na taj način imaju kontinuirani uvid u svoja postignuća i mogućnost za unapređenje postignutih rezultata. Tijekom održavanja predmeta studenti imaju mogućnost rješavati kolokvije koji mogu zamijeniti pismeni dio ispita ukoliko je ostvareno najmanje 50 % od ukupnog broja bodova. Rješavanje kolokvija tijekom nastave i pismeni dio ispita doprinose do 40% završne ocjene. Usmeni ispit čini 50 % konačne ocjene. Aktivnost i pohađanje nastave čini maksimalno 10 % završne ocjene.</p>		
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski jezik, engleski jezik.		
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	<p>Nastavnik prati postignuća studenata i prema tome usmjerava poučavanje. Na kraju predavanja sa studentima analizira uspješnost izvedene nastave putem ankete o subjektivnom dojmu o organizaciji nastave i propitivanju tijekom nastave. Nastavnik prati uspješnost polaganja ispita u svrhu unapređenja buduće nastave.</p>		
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	<p>Nastavnik prati postignuća studenata i prema tome usmjerava poučavanje. Na kraju predavanja sa studentima analizira uspješnost izvedene nastave putem ankete o subjektivnom dojmu o organizaciji nastave i propitivanju tijekom nastave. Nastavnik prati uspješnost polaganja ispita u svrhu unapređenja buduće nastave.</p>		



<b>Naziv predmeta</b>	Osnovni principi forenzičke kemije						
<b>Šifra</b>	OPFK23N_2024						
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij; Biologija i kemija; smjer: nastavnički						
<b>Semestar</b>	III						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	2						
<b>Status predmeta</b>	Izborni						
<b>Nositelj predmeta</b>	doc. dr.sc. Marija Jozanović						
<b>Suradnici na predmetu</b>							
<b>Preduvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>							
<b>Cilj predmeta</b>	Razumjeti teorijska načela, izvedbu i primjenu kemijskih tehnika u otkrivanju i praćenju forenzičkih tragova te primijeniti znanja iz forenzičke kemije interdisciplinarnim pristupom.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kritički evaluirati principe u pronalaženju rješenja u forenzičkoj kemiji;</li> <li>2. Vrednovati principe i metodologiju uzorkovanja i analize u forenzičkoj kemiji;</li> <li>3. Preispitati instrumentaciju koja se koristi u forenzičkoj kemiji;</li> <li>4. Kritički prosuditi pristupe pri odabiru najpogodnijih metoda analize;</li> <li>5. Argumentirati mišljenje o senzorskim rješenjima za problemske zadatke iz prakse.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
					<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
	1-3	0,5	Predavanje	Kritički vođena rasprava i razgovor. Suradničko učenje.	Evidencija aktivnog angažmana tijekom rasprave i razgovora.	5	10
	1-5	0,5	Seminar	Interpretacija znanstvenih radova, prikaz i analiza slučaja. Rad na eksperimentalnom zadatku.	Praćenje studentovih interpretacija i zadataka. Praćenje rada na zadacima uz pružanje povratne informacije.	10	20
	1-5	0,5	Pisani dio ispita	Priprema za pisani dio ispita	Pisani dio ispita	10	20
	1-5	0,5	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	25	50
Ukupno	<b>2</b>				<b>50</b>	<b>100</b>	
	<b>Završna ocjena:</b> <b>50,1-62,5 bodova: ocjena 2</b> <b>62,6-75 bodova: ocjena 3</b> <b>75,1-87,5 bodova: ocjena 4</b> <b>87,6-100 bodova: ocjena 5</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru.						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	10		10		0		

<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<p>Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Upoznavanje sa glavnim tematskim cjelinama forenzičke kemije.</li> <li>• Povijest forenzičke kemije i interdisciplinarnost</li> <li>• Locardovi principi – povezivanje mjesta zločina, žrtve i počinitelja</li> <li>• Analitičke metode u forenzičkoj kemiji - selektivnost, osjetljivost, preciznost, točnost, ponovljivost, reverzibilnost.</li> <li>• Forenzička serologija – analiza bioloških uzoraka sa mjesta zločina</li> <li>• Analiza otisaka prsiju i kose</li> <li>• Forenzička toksikologija – trovanja, droge, lijekovi</li> <li>• Forenzička analiza eksploziva, čahura i tragova pucanja, forenzika požara</li> <li>• Forenzička analiza tla (minerali, pelud, industrijske čestice)</li> <li>• Forenzička analiza stakla i vlakana</li> <li>• Forenzička analiza boje kao dokaza, analitičke tehnike u analizi tinte, potpisa, novčanica i umjetničkih djela.</li> <li>• Određivanje sadržaja alkohola u krvi</li> <li>• Forenzička DNA analiza, upotreba DNA mikroeseja u forenzičkoj znanosti</li> <li>• Entomotoksikologija: droge, toksini i insekti.</li> </ul> <p>Seminari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usvajanje interdisciplinarnog pristupa potrebnog za rješavanje i analizu slučajeva u forenzičkoj kemiji.</li> <li>• Izbor analitičke tehnike s obzirom na količinu uzorka i analita u uzorku, te s obzirom na destruktivnost tehnike.</li> <li>• Rješavanje problemskih zadataka vezanih za primjenu forenzičke kemije.</li> <li>• Analiza slučajeva iz prakse.</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	<p>Bell Suzanne: Forensic Chemistry (2nd Edition), Prentice Hall, 2012.  Khan JaVed I., Kennedy Thomas J., Christian Jr. Donnell R.: Basic Principles of Forensic Chemistry, Humana Press, 2012.  Ho Mat H.: Analytical Methods in Forensic Chemistry (Ellis Horwood Series in Analytical Chemistry), Ellis Horwood Ltd, 1990.</p>
<b>Dopunska literatura</b>	<p>Stuart Barbara H.: Forensic Analytical Techniques (Analytical Techniques in the Sciences (AnTs), Wiley, 2013.</p>
<b>Uvjeti za potpis:</b>	<p>Aktivno sudjelovanje na predavanjima i seminarima.</p>
<b>Način polaganja ispita</b>	<p>Nastavnik tijekom održavanja predmeta prati i vrednuje rad svakog studenta prema kriterijima s kojima upoznaje studente tijekom uvodnog predavanja. Studenti na taj način imaju kontinuirani uvid u svoja postignuća i mogućnost za unapređenje postignutih rezultata. Tijekom održavanja predmeta studenti imaju mogućnost rješavati kolokvije koji mogu zamijeniti pismeni dio ispita ukoliko je ostvareno najmanje 50 % od ukupnog broja bodova. Rješavanje kolokvija tijekom nastave i pismeni dio ispita doprinose do 40% završne ocjene. Usmeni ispit čini 50 % konačne ocjene. Aktivnost i pohađanje nastave čini maksimalno 10 % završne ocjene.</p>
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	<p>Hrvatski jezik, engleski jezik.</p>
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	<p>Nastavnik prati postignuća studenata i prema tome usmjerava poučavanje. Na kraju predavanja sa studentima analizira uspješnost izvedene nastave putem ankete o subjektivnom dojmu o organizaciji nastave i propitivanju tijekom nastave. Nastavnik prati uspješnost polaganja ispita u svrhu unapređenja buduće nastave.</p>

<b>Naziv predmeta</b>	<b>Poučavanje Prirodoslovlja</b>						
<b>Šifra</b>							
<b>Studij</b>	Sveučilišni diplomski studij: Biologija i kemija; smjer nastavnički						
<b>Semestar</b>	III. semestar						
<b>Obujam/ECTS bodovi</b>	6						
<b>Status predmeta</b>	Obvezni						
<b>Nositelj predmeta</b>	Izv.prof.dr.sc. Irena Labak						
<b>Suradnici na predmetu</b>	Doc.dr.sc. Goran Vignjević, segment biologija Izv.prof.dr.sc. Valentina Pavić, segment kemija Doc.dr.sc. Dario Hrupec, segment fizika Nataša Bušić, asistent						
<b>Preuvjeti za upis (Predmeti prethodnici)</b>	Pedagogija, Didaktika 1, Metodika nastave biologije, Metodike nastave kemije						
<b>Cilj predmeta</b>	Ovladati umijećem poučavanja Prirodoslovlja integracijom koncepata fizike, kemije i biologije uz poticanje učenikove znatiželje za znanost i istraživanje prirode. Steći znanje i vještine potrebne za prirodoslovno opismenjavanje te izgradnju i integriranje temeljnih prirodoslovnih koncepata kod učenika 5. i 6. razreda nužnih za daljnje ovladavanje koncepata nastave Biologije, Fizike i Kemije u osnovnoj i srednjoj školi.						
<b>Ishodi učenja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planirati poučavanje primjenom metodologije prirodoznanstvenoga istraživanja koje integrira koncepte biologije, fizike i kemije te koje je prilagođeno kognitivnoj dobi učenika;</li> <li>2. Predložiti načine podrške i vodstva učenika pri opažanju prirode, postavljanju pitanja, pretpostavljanju i predviđanju, prikupljanju, prikazivanju i analiziranju podataka te zaključivanju;</li> <li>3. Kreirati poučavanje rješavanjem problema koji integriraju koncepte biologije, fizike i kemije;</li> <li>4. Osmisliti izvanučioničku nastavu uz opažanje procesa i pojava u prirodi i postavljanje otvornih pitanja i pretpostavki koje objedinjuju koncepte biologije, fizike i kemije;</li> <li>5. Prilagoditi poučavanje Prirodoslovlja i prirodoslovno opismenjavanje učenicima s posebnim potrebama;</li> <li>6. Samovrednovati stjecanje nastavničkih kompetencija uz planiranje kontinuiranog razvoja poučavanja koje njeguje interdisciplinarnost i razvoj samoreguliranog učenja.</li> </ol>						
<b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b>					<b>Vrednovanje</b>		
	<b>Ishod učenja</b>	<b>Udio ECTS</b>	<b>Nastavni oblik</b>	<b>Aktivnosti učenja i poučavanja</b>	<b>Način praćenja i procjenjivanja</b>	<b>Ocjenjivanje Bodovi</b>	
						<b>min</b>	<b>max</b>
1-6	1,5	Predavanje	Kritički vođena rasprava i razgovor; Obrnuta učionica uz suradničko učenje; zadatci za primjenu znanja.	Evidencija aktivnog i samostalnog angažmana u aktivnostima tijekom predavanja; analiza zadataka uz pružanje povratne informacije; portfolio	5	10	
1-6	2	Seminar	Prisutnost na nastavi u školi uz analizu sati; Samostalna izrada prijedloga pripreme za nastavni sat, simulacija nastavnog sata i	Analiza prijedloga pripreme i simulacije uz pružanje povratne informacije; portfolio	20	30	

				(samo)analiza video zapisa simulacije.			
	1-6	1,5	Vježbe	Samostalna izvedba pokusa, (terensko) istraživačko učenje.	Evidencija aktivnog i samostalnog angažmana u aktivnostima tijekom vježbi; Analiza zadataka uz pružanje povratne informacije portfolio	10	20
	1-6	0,5	Pisani dio ispita	Priprema za kolokvij	Kolokvij	20	30
	1-6	0,5	Usmeni dio ispita	Priprema za usmeni dio ispita	Usmeni dio ispita	5	10
	<b>Ukupno</b>	<b>6</b>				<b>60</b>	<b>100</b>
	<b>Završna ocjena:</b> <b>60-70 bodova: ocjena 2</b> <b>71-80 bodova: ocjena 3</b> <b>81-90 bodova: ocjena 4</b> <b>91-100 bodova: ocjena 5.</b>						
<b>Konzultacije</b>	Prema dogovoru.						
<b>Nastava</b>	<b>Predavanja</b>		<b>Seminari</b>		<b>Vježbe</b>		
<b>Sati/tjedan ukupno</b>	30		15		30		
<b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>	<p>Nastava je koncipirana po segmentima: segment Biologija, segment Fizika i segment Kemija uz segment poučavanje Prirodoslovlja koji integrira znanje Biologije, Fizike i Kemije i omogućava učenje za poučavanje Prirodoslovlja.</p> <p><b>Predavanje u segmentu Poučavanja prirodoslovlja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurikul i kurikulsko planiranje poučavanja u 5. i 6. razredu;</li> <li>• Poučavanje primjenom metodologije prirodoslovlja istraživanja- učenje otkrivanjem i istraživačko učenje s naglaskom na podršku i vodstvo s obzirom na predznanje učenika, iskustvo i dob;</li> <li>• Poučavanjem rješavanjem problema, obrnuta učionica, suradničko učenje;</li> <li>• Vrednovanje i odnos vrednovanja u pojedinom načinu poučavanja;</li> <li>• Izvanučionička nastava i prilagodba učenicima razvojnoj dobi;</li> <li>• Podrška ranog učenja fizike i kemije;</li> <li>• Kompetencija <i>Učiti kako učiti</i> u prirodoslovnom opismenjanju.</li> </ul> <p><b>Predavanje u segmentu Biologija:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojave, procesi i međudodnosi tijekom životnih ciklusa organizama;</li> <li>• životni uvjeti kao polazišta prilagodbama živih bića i utjecaj živih bića na životne uvjete;</li> <li>• očuvanje bioraznolikosti te utjecaj čovjeka na ostala živa bića i okoliš;</li> </ul> <p><b>Predavanje u segmentu Fizika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• znanstveno zaključivanje o fizičkim pojavama (pokusi, kontrola varijabli, testiranje hipoteza, modeli, formiranje zaključaka, proporcionalno zaključivanje) na razini 5. i 6. razreda;</li> <li>• čestična građa tvari;</li> <li>• analiza pretvorbi energije kod svakodnevnih pojava i uređaja;</li> <li>• promatranje i objašnjavanje osnovnih astronomskih pojava (izmjene dana i noći, godišnjih doba, Mjesečevih mijena, gibanja nebeskih objekata);</li> </ul> <p><b>Predavanje u segmentu Kemija:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tvari i njihova svojstvima (građa, fizikalna i kemijska svojstva, pretvorbe) iz neposrednog okruženja;</li> <li>• kemijske promjene tvari iz neposrednog okruženja tijekom gorenja, kuhanja, hrđanja, truljenja, kiseljenja, termičke razgradnje i sl.;</li> </ul>						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kemijska svojstva tvari iz kućanstva i njihov utjecaj na zdravlje i okoliš (kiselost, gorivost, otrovnost, biološka razgradivost);</li> </ul> <p><b>Seminar-</b> hospitacije u školi (5. i 6. razred); integracija segmenata Biologije, Kemije i Fizike pri osmišljavanju vlastitog poučavanja Prirodoslovlja.</p> <p>Na vježbama se segment poučavanja Prirodoslovlja prožima u ostalim segmentima radi razvoja vještina vođenja učenika u ranom učenju prirodoslovnih sadržaja.</p> <p><b>Vježbe u segmentu Biologija:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Istraživanje prirode, promatranje i biološka mjerenja za istraživanja učenika u 5. i 6. razredu osnovne škole;</li> <li>• Osnovni plan građe ljudskoga organizma i položaj najvažnijih organa;</li> <li>• Terensko istraživanje živih bića i okoliša (promatranje u okolišu uz isticanje povezivanja osobina živih bića sa zadovoljavanjem potreba, ponašanjem i preživljavanjem živih bića u uvjetima u okolišu).</li> </ul> <p><b>Vježbe u segmentu Fizika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pokusi vezani uz tlak i temperaturu zraka, gustoću;</li> <li>• vrsta i pretvorbi energije, prijenos topline i toplinske izolacije kroz pokuse;</li> <li>• pokusi vezani uz pretvorbe energije i istraživanje prijenosa topline kroz različite materijale;</li> <li>• pokusi koji modeliraju osnovne astronomske pojave;</li> </ul> <p><b>Vježbe u segmentu Kemija:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pokusi vezani uz građu i fizikalna svojstva tvari (smjese tvari, agregacijska stanja, taljenje, isparavanje, očvršćivanje, topljivost);</li> <li>• Uvođenje pojma kemijska promjena na temelju opažanja iz neposrednog okruženja i odabranih pokusa;</li> <li>• Pokusi vezani uz kemijska svojstva tvari i njihovo sigurno korištenje (kiselost, gorivost, eksplozivnost i sl.);</li> </ul>
<b>Preporučena literatura</b>	<p>Cindrić, M., Miljković, D., Strugar, V. (2010). Didaktika i kurikulum. IEP d.o.o.</p> <p>Sikirica, M. (2003). Metodika nastave kemije. Školska knjiga, Zagreb.</p> <p>Sikirica, M. (2014). 77 kemijskih pokusa, Školska knjiga, Zagreb.</p> <p>McDermott, L.C., Shaffer, P. S., Rosenquist, M.L. (1996). Physics by Inquiry , Vol 1, John Wiley and Sons, Inc.</p> <p>McDermott, L.C., Shaffer, P.S., Rosenquist, M.L. (1996). Physics by Inquiry, Vol 2, John Wiley and Sons, Inc.</p> <p>R.Krsnik, Suvremene ideje u metodici nastave fizike, ŠK, Zagreb, 2008.</p> <p>Predmetni i međupredmetni kurikuli</p>
<b>Dopunska literatura</b>	<p>N. Herr, The sourcebook for teaching science (<a href="http://www.csun.edu/~vceed002/">http://www.csun.edu/~vceed002/</a>, 2006.)</p> <p>Gustav Šindler, Prilozi problemski usmjerenoj nastavi fizike, ŠK, Zagreb 1990.</p>
<b>Uvjeti za potpis:</b>	Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u nastavi i izvršavati sve zadatke.
<b>Način polaganja ispita</b>	Nastavnik tijekom održavanja predmeta prati i procjenjuje sve aktivnosti studenata dodjeljivanjem bodova prema izrađenim kriterijima unaprijed predstavljenim studentima. Na taj način pruža kontinuiranu povratnu informaciju kojom studenti procjenjuju uspješnost učenja i kontinuirano kreiraju portfolio kako bi unaprijedili proces učenja i vlastiti profesionalni razvoj. Tijekom održavanja nastave studenti pišu dva kolokvija i na kraju pristupaju usmenom dijelu ispita. Tijekom usmenog ispita nastavnik postavlja zadatke koji su ujednačeni s razinom ishoda. Prikupljen broj bodova na kolokviju i usmenom dijelu ispita zajedno s ostalim bodovima prikupljenim tijekom održavanja predmeta određuje postignutu ocjenu.
<b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>	Hrvatski
<b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti poučavanja</b>	Nastavnik tijekom održavanja kolegija pristupa vrednovanju za učenje - kontinuirano prati proces učenja i postignuća studenata čime usmjerava i prilagođava poučavanje. Na kraju provodi anketu sa studentima o njihovom subjektivnom doživljaju kvalitete nastave kako bi unaprijedio buduće poučavanje.