

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET
KEMIJSKI ODSJEK

**IZVEDBENI PLAN STUDIJA
2026./2027.**

Sveučilišni diplomski studij KEMIJA; modul: istraživački

Zagreb, 2026.

Diplomski studij KEMIJA
Sveučilišni diplomski studij Kemija, modul: istraživački

Grana: Analitička kemija

Nastavnik	Sanda Rončević
ISVU šifra	43971
Predmet	Instrumentna analitika 1*
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Redovito pohađanje nastave (>75 %)	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Pismeni ispit sastoji se od 10 zadataka; vrijeme rješavanja 180 minuta. Tipovi zadataka u pismenom ispitu: - računsko rješavanje - odabir točnog odgovora (2–3 ponuđenih) - kraći opis temeljnih principa metode i konstruiranje odgovarajuće tehnike - prijedlog svladavanja složenog analitičkog problema (1–2 zadatka) Za uspješno položen pismeni ispit, koji je uvjet pristupanju usmenom dijelu ispita, potrebno je točno riješiti 50 % zadataka. Usmeni ispit sastoji se od nekoliko teorijskih pitanja iz cjelokupnog sadržaja kolegija.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. A. Skoog, J. F. Holler, S. R. Crouch, Principles of Instrumental Analysis, 6. izd., Thomson, Belmont, 2007.	

Nastavnik	Adriana Kendel
ISVU šifra	43995
Predmet	Viši praktikum analitičke kemije 1
P+V+S	0+4+0
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: 1. Redovito pohađanje praktikuma 2. Uspješno izvedene sve praktikumske vježbe 3. Uredno napisan dnevnik vježbi	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Konačna ocjena iz praktikuma temelji se na ocjeni završnog kolokvija. Završni kolokvij je pisani ispit, sastoji se od sedam zadataka, vrijeme rješavanja je 120 minuta. Ocjena iz kolokvija određuje se na temelju postignutih bodova, odnosno postotka: 50 – 64 % dovoljan (2) 65 – 74 % dobar (3) 75 – 84 % vrlo dobar (4) 85 – 100 % izvrstan (5)	
Popis obavezne literature za ispit: <i>Viši praktikum analitičke kemije 1</i> (interna skripta) D. A. Skoog, F. J. Holler, S. R. Crouch, <i>Principles of instrumental analysis</i> , Thomson Brooks/Cole, Belmont CA, 2006.	

Nastavnik	Nives Galić
ISVU šifra	43975
Predmet	Instrumentna analitika 2
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.

Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza:

Redovito pohađanje nastave i održan seminar.

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Opcija 1 (kontinuirano praćenje):

Nakon svake glavne teme održava se kolokvij, ukupno tri. Kolokvij se piše maksimalno 60 minuta, a sastoji se od teorijskog dijela i računskih zadataka. Studenti koji su položili sva tri parcijalna kolokvija oslobođeni su pismenog dijela ispita na ljetnom ispitnom roku. Ocjena iz pismenog dijela ispita srednja je vrijednost ocjena položenih kolokvija.

Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):

Studenti koji nisu položili kolokvije izlaze na pismeni ispit u ispitnom roku.

Kolokviji i pismeni ispiti ocjenjuju se prema sljedećoj tablici:

Bodovi	Ocjena
90-100 %	izvrstan (5)
80-89 %	vrlo dobar (4)
68-79 %	dobar (3)
50-67 %	dovoljan (2)

Svi studenti izlaze na usmeni dio ispita.

Popis obavezne literature za ispit:

2. A. Skoog, J. F. Holler, S. R. Crouch, Principles of Instrumental Analysis, 6. izd., Thomson, Belmont, 2007.
3. Materijali objavljeni na portalu Merlin ili Microft Teams (interna skripta za kolegij – Spektrometrija masa; Kromatografija; Imunoanaliza)

Nastavnik	Iva Juranović Cindrić										
ISVU šifra	43997										
Predmet	Upravljanje kvalitetom u analitičkom laboratoriju										
P+V+S	2+0+1										
ECTS	5										
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.										
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Pohađanje nastave i održan seminar											
Način provjere znanja i polaganja ispita: Student u semestru mora napisati i prezentirati seminar te položiti ispit u ispitnom roku. Pismeni i usmeni ispit uključuje razumijevanje i primjenu koncepata iz ukupnog nastavnog gradiva predavanja i seminara. Ocjene iz kolegija dobivaju se prema tablici: <table border="1" data-bbox="205 772 753 981"> <tr> <th>Ocjena</th><th>Savladanost gradiva</th></tr> <tr> <td>(5) izvrstan</td><td>90-100%</td></tr> <tr> <td>(4) vrlo dobar</td><td>75-89%</td></tr> <tr> <td>(3) dobar</td><td>65-74%</td></tr> <tr> <td>(2) dovoljan</td><td>50-64%</td></tr> </table>		Ocjena	Savladanost gradiva	(5) izvrstan	90-100%	(4) vrlo dobar	75-89%	(3) dobar	65-74%	(2) dovoljan	50-64%
Ocjena	Savladanost gradiva										
(5) izvrstan	90-100%										
(4) vrlo dobar	75-89%										
(3) dobar	65-74%										
(2) dovoljan	50-64%										
Popis obavezne literature za ispit: Prezentacije (pdf) objavljene na MS Teams-u.											

Nastavnik	Iva Juranović Cindrić										
ISVU šifra	43999										
Predmet	Ekstrakcijske tehnike										
P+V+S	2+0+1										
ECTS	5										
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.										
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Pohađanje nastave i održan seminar											
Način provjere znanja i polaganja ispita: Student u semestru mora napisati i prezentirati seminar te položiti ispit u ispitnom roku. Pismeni i usmeni ispit uključuje razumijevanje i primjenu koncepata iz ukupnog nastavnog gradiva predavanja i seminara. Ocjene iz kolegija dobivaju se prema tablici: <table border="1" data-bbox="205 736 753 945"> <tr> <th>Ocjena</th><th>Savladanost gradiva</th></tr> <tr> <td>(5) izvrstan</td><td>90-100%</td></tr> <tr> <td>(4) vrlo dobar</td><td>75-89%</td></tr> <tr> <td>(3) dobar</td><td>65-74%</td></tr> <tr> <td>(2) dovoljan</td><td>50-64%</td></tr> </table>		Ocjena	Savladanost gradiva	(5) izvrstan	90-100%	(4) vrlo dobar	75-89%	(3) dobar	65-74%	(2) dovoljan	50-64%
Ocjena	Savladanost gradiva										
(5) izvrstan	90-100%										
(4) vrlo dobar	75-89%										
(3) dobar	65-74%										
(2) dovoljan	50-64%										
Popis obavezne literature za ispit: Prezentacije (pdf) objavljene na MS Teams-u.											

Nastavnik	Snežana Miljanić
ISVU šifra	44002
Predmet	Primijenjena vibracijska spektroskopija
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Redovita prisutnost na nastavi (> 70%)	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom semestra polažu se 2 kolokvija sljedećeg sadržaja: Kolokvij 1. Infracrvena (IR) spektroskopija Kolokvij 2. Ramanova spektroskopija Kolokvij se polaže u pisanom obliku i sastoji od 4 zadatka; vrijeme rješavanja 90 minuta. Uspjeh iz kolokvija određuje se na temelju postignutih bodova, odnosno postotka. Polaganjem oba kolokvija tijekom semestra, pri čemu svakog s postotkom bodova $\geq 50\%$, student se oslobađa pisanog dijela ispita na jednom ispitnom roku (na kojem prvi put pristupi ispitu). Ispit se sastoji od pisanog i usmenog dijela. <u>Pisani dio ispita</u> sastoji se od 7 zadataka; vrijeme rješavanja 180 minuta. Za uspješno položen pisani dio ispita, potrebno je riješiti ispit s postotkom bodova $\geq 50\%$. Položen pisani dio ispita je uvjet za pristupanje usmenom dijelu ispita. <u>Usmeni dio ispita</u> sastoji se od nekoliko pitanja iz teorije cjelokupnog sadržaja kolegija. Konačna ocjena temelji se na uspjehu iz pisanog i usmenog dijela ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. B. Stuart, <i>Infrared Spectroscopy: Fundamentals and Applications</i>, John Wiley & Sons, Chichester, 2004. 2. H. Günzler, H.-U. Gremlich, <i>Uvod u infracrvenu spektroskopiju</i>, Školska knjiga, Zagreb, 2006. 3. E. Smith, G. Dent, <i>Modern Raman Spectroscopy: A Practical Approach</i>, John Wiley & Sons, Chichester, 2005. 4. R. Aroca, <i>Surface-enhanced Vibrational Spectroscopy</i>, John Wiley & Sons, Chichester, 2005.	

Nastavnik	Nives Galić Predrag Novak
ISVU šifra	44005
Predmet	Vezani sustavi u analitičkoj kemiji
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: 1. Redovito pohađanje nastave (>75 %) 2. Održana prezentacija u kojoj je na temelju objavljenih znanstvenih radova dan pregled analize odabranog analita određenom tehnikom (GC-MS; LC-MS; GC-IR; LC-IR; LC-NMR, LC-SPE-NMRMS)	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od usmenog dijela u kojem se studentu postavljaju teorijska pitanja iz cjelokupnog sadržaja kolegija. Konačna ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima, uključujući održanu prezentaciju.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. A. Skoog, J. F. Holler, S. R. Crouch, Principles of Instrumental Analysis, 6. izd., Thomson, Belmont, 2007.	

Nastavnik	Predrag Novak
ISVU šifra	44006
Predmet	Višedimenzijska NMR spektroskopija
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: 1. Redovito pohađanje nastave (>75 %) 2. Održan seminar	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom semestra polažu se 2 parcijalna kolokvija. Kolokvij se sastoji od 8–9 računskih i teorijskih zadataka u pisanom obliku; vrijeme rješavanja 120 minuta. Uspjeh iz kolokvija određuje se na temelju postignutih bodova, odnosno postotka. Polaganjem oba kolokvija tijekom semestra, od kojih svakog s uspjehom $\geq 60\%$, student se oslobađa pismenog dijela ispita na dva ispitna roka. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Pismeni ispit sastoji se od 8–9 računskih i teorijskih zadataka; vrijeme rješavanja 180 minuta. Za uspješno položen pismeni ispit, koji je uvjet pristupanju usmenom dijelu ispita, potrebno je točno riješiti $\geq 50\%$ zadataka. Usmeni ispit sastoji se od nekoliko teorijskih pitanja iz cjelokupnog sadržaja kolegija	
Popis obavezne literature za ispit: 1. T. D. W. Claridge, <i>High Resolution NMR Techniques in Organic Chemistry</i> , Elsevier, Amsterdam, 2016. 2. P. Novak i T. Jednačak, <i>Strukturna analiza spojeva spektroskopskim metodama</i> , TIVA Tiskara, Varaždin, 2013.	

Nastavnik	Ivan Nemet
ISVU šifra	43973
Predmet	Radioanalitičke metode [#]
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Redovito pohađanje nastave	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ocjena se temelji na aktivnosti tijekom nastave, održanom seminaru i pismenom ili usmenom ispitu. Na ispitu se studentu postavljaju teorijska pitanja iz cjelokupnog sadržaja kolegija.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. D. William, W. D. Ehmann, Radiochemistry and Nuclear Methods of Analysis, Chemical Analysisi Monographs on Analytical and Its Applications, Larry Burchfield, 1993. 2. K.-H. Lieser, Nuclear- and Radiochemistry (Fundamentals and Applications) Wiley-VCH Verlag GmbH, 2001. 4. M. L'Annunziata, HANDBOOK OF RADIOACTIVITY ANALYSIS (Second Edition) Elsevier, Academic Press, NewYork, 2003. 5. Sav materijal izložen na predavanjima, dostupan je prije predavanja u tiskanom obliku, te ga student može kopirati. 6. S. J. Parry, Activation Spectrometry in Chemical Analysis, John Wiley&Sons (1991?) 7. G. Choppin, J-O- Liljenzin, J. Rydberg, Radiochemistry and Nuclear Chemistry, 2nd, Butterwort-Heinemann, 2002 8. Novi znanstveni radovi.	

Nastavnik	Snežana Miljanić
ISVU šifra	43998
Predmet	Kemijski senzori
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: 1. Redovita prisutnost na nastavi (> 70%) 2. Izrada seminarskog rada	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od izrade i izlaganja seminarskog rada te usmenog dijela. <u>Temu seminarskog rada</u> student odabire prema ponuđenim vrstama kemijskih senzora. Pretraživanjem dostupne literature odlučuje se za jedan znanstveni rad na temu odabrane vrste senzora. Na temelju znanstvenog rada student je obvezan izraditi seminarski rad, odnosno predati ga u pisanom obliku te održati usmeno izlaganje uz ppt prezentaciju u trajanju od 10 min. <u>Usmeni dio ispita</u> sastoji se od nekoliko pitanja iz teorije sadržaja kolegija vezanog uz temu seminarskog rada. Konačna ocjena temelji se na uspjehu iz seminarskog rada (pisani oblik i usmeno izlaganje) te usmenog dijela ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. R. F. Taylor, J. S. Schultz, <i>Handbook of Chemical and Biological Sensors</i> , Institute of Physics Publishing, Bristol, 1996. 2. O. S. Wolfbeis, <i>Fiber Optic Chemical Sensors and Biosensors</i> , CRC Press, Boca Raton, Florida, 1991. 3. R. Narayanaswamy, O. S. Wolbeis, <i>Optical Sensors for Industrial, Environmental and Clinical Applications</i> , Springer, 2003.	

Nastavnik	Sanda Rončević
ISVU šifra	44000
Predmet	Elementna i specijacijska analiza
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Redovito pohađanje nastave (>75 %)	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od projektnog zadatka i usmenog dijela. Projektni zadatak sastoji se od interpretacije odabranih postignuća u analitičkoj specijaciji temeljem izučavanja recentnih znanstvenih publikacija. Prezentacija izučavane problematike održava se javno u trajanju od 15 do 30 minuta i uvjet je pristupanju usmenom dijelu ispita. Usmeni ispit sastoji se od nekoliko teorijskih pitanja iz cjelokupnog sadržaja kolegija.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. R. Cornelis et al, <i>Handbook of Elemental Speciation: Techniques and Methodology</i>, Book News Inc, Portland, 2004. 2. Znanstveni radovi vezani za projektni zadatak	

Nastavnik	Nives Galić
ISVU šifra	44001
Predmet	Viši praktikum analitičke kemije 2
P+V+S	0+4+0
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza:	
1. Redovito pohađanje nastave – potpuno izveden eksperimentalni dio istraživanja 2. Priopćenje o provedenom istraživanju u pisanom i usmenom obliku	
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Student odabire jednu od ponuđenih tema istraživanja iz analitičke kemije koje su ili dio znanstvenog istraživanja u tijeku ili razrada odgovarajućih metoda analize. Uz nadzor asistenta student samostalno provodi istraživanje, koje obuhvaća pregled literature, pripravu i mjerenje uzoraka te analizu i interpretaciju rezultata. Po završetku eksperimentalnog dijela istraživanja student je dužan prezentirati istraživanje u obliku pisanog seminarskog rada i usmenog izlaganja. Praktični rad ocjenjuje se po završetku eksperimentalnog dijela istraživanja na temelju posvećenosti, trudu i samostalnosti studenta prilikom eksperimentalnog dijela istraživanja. Konačna ocjena iz praktikuma temelji se na ocjeni praktičnog rada, pisanog seminarskog rada i usmenog izlaganja.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Znanstveni radovi vezani uz temu istraživanja.	

Nastavnik	Predrag Novak
ISVU šifra	44004
Predmet	Spektroskopska strukturna analiza
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Redovito pohađanje nastave i seminara (>75 %)	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od pismenog dijela. Pismeni ispit sastoji se od nekoliko zadataka rješavanja strukture molekula; vrijeme rješavanja 180 minuta. Za uspješno položen ispit, potrebno je točno riješiti > 50 % zadataka. Konačna ocjena temelji se na uspjehu iz pismenog ispita	
Popis obavezne literature za ispit: P. Novak i T. Jednačak, <i>Strukturna analiza spojeva spektroskopskim metodama</i> , TIVA Tiskara, Varaždin, 2013.	

Nastavnik	Iva Juranović Cindrić										
ISVU šifra	44038										
Predmet	Analitička biokemija										
P+V+S	2+0+1										
ECTS	5										
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.										
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Pohađanje nastave i održan seminar											
Način provjere znanja i polaganja ispita: Student u semestru mora napisati i prezentirati seminar te položiti ispit u ispitnom roku. Pismeni i usmeni ispit uključuje razumijevanje i primjenu koncepata iz ukupnog nastavnog gradiva predavanja i seminara. Ocjene iz kolegija dobivaju se prema tablici: <table border="1"> <tr> <th>Ocjena</th><th>Savladanost gradiva</th></tr> <tr> <td>(5) izvrstan</td><td>90-100%</td></tr> <tr> <td>(4) vrlo dobar</td><td>75-89%</td></tr> <tr> <td>(3) dobar</td><td>65-74%</td></tr> <tr> <td>(2) dovoljan</td><td>50-64%</td></tr> </table>		Ocjena	Savladanost gradiva	(5) izvrstan	90-100%	(4) vrlo dobar	75-89%	(3) dobar	65-74%	(2) dovoljan	50-64%
Ocjena	Savladanost gradiva										
(5) izvrstan	90-100%										
(4) vrlo dobar	75-89%										
(3) dobar	65-74%										
(2) dovoljan	50-64%										
Popis obavezne literature za ispit: Prezentacije (pdf) objavljene na MS Teams-u.											

Grana: Anorganska kemija

Nastavnik	Marijana Đaković										
ISVU šifra	43976										
Predmet	Kristalokemija*										
P+V+S	2+0+1										
ECTS	5										
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.										
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Pohađanje nastave i održan seminar											
Način provjere znanja i polaganja ispita: Student tijekom semestra mora obraditi i prezentirati zadanu seminarsku temu te položiti ispit. Ispit je moguće položiti na dva načina te se ocjena iz prezentirane teme dodaje bodovima s pismenog dijela ispita, odnosno kolokvija (ovisno o načinu polaganja ispita): Način 1 (kontinuirano praćenje): Student treba položiti dva kolokvija: Kolokvij 1: razumijevanje i primjena koncepata s predavanja – 1. polovica gradiva. Kolokvij 2: razumijevanje i primjena koncepata s predavanja – 2. polovica gradiva. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti ≥ 50 % mogućih bodova, te u ispitnom roku izaći na usmeni dio ispita. Ukupna ocjena se računa prema savladanosti gradiva kroz oba kolokvija i usmeni dio ispita. Način 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima): Pisani ispit uključuje razumijevanje i primjenu koncepata iz ukupnog nastavnog gradiva. Nakon položenog pismenog dijela ispita student pristupa usmenom dijelu ispita. Ocjena na pismenom dijelu te kolokvijima dodijelit će se temeljem broja bodova: <table><tr><td>Ocjena</td><td>Savladanost gradiva</td></tr><tr><td>Izvrstan (5)</td><td>90-100 %</td></tr><tr><td>Vrlo dobar (4)</td><td>80-89 %</td></tr><tr><td>Dobar (3)</td><td>68-79 %</td></tr><tr><td>Dovoljan (2)</td><td>50-67 %</td></tr></table> Ocjene iz seminara se preračunavaju u bodove na sljedeći način: Izvrstan (5) => 10 bodova Vrlo dobar (4) => 8 bodova Dobar (3) => 5 bodova Dovoljan (2) => 0 bodova Na usmenom ispitu bit će provjereno razumijevanje i sposobnost povezivanja pojedinih dijelova gradiva. Ukoliko su u i pismeni i usmeni ispit prolazno ocijenjeni, tada će ukupna ocjena na ispitu biti dana kao aritmetička sredina dvaju ocjena. Pad na usmenom ispitu povlači ukupnu negativnu ocjenu na ispitu, neovisno od ocjene postignute na pismenom dijelu.		Ocjena	Savladanost gradiva	Izvrstan (5)	90-100 %	Vrlo dobar (4)	80-89 %	Dobar (3)	68-79 %	Dovoljan (2)	50-67 %
Ocjena	Savladanost gradiva										
Izvrstan (5)	90-100 %										
Vrlo dobar (4)	80-89 %										
Dobar (3)	68-79 %										
Dovoljan (2)	50-67 %										
Popis obavezne literature za ispit: 1. A. R. West: Solid State Chemistry and its Applications, Wiley, New York, 1998. 2. D. Grdenić, Molekule i kristali, Školska knjiga, Zagreb, 2005.											

Nastavnik	Mirta Rubčić Željka Soldin
ISVU šifra	44010
Predmet	Viši praktikum anorganske kemije
P+V+S	0+4+0
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: 1. Redovito pohađanje praktikuma. 2. Uspješno izvedene sve predviđene vježbe. 3. Napisani izvještaji za svaku izvedenu vježbu. 4. Student može izostati s najviše 20 % nastave.	
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Usmena provjera</u> prije izvođenja svake vježbe. <u>Praktični rad</u> ocjenjuje se po završetku eksperimentalnog dijela istraživanja, a ocjena se temelji na uspješnosti provedenih eksperimenata te na samostalnosti studenta pri izvođenju istih. <u>Konačna ocjena</u> iz praktikuma temelji se na ocjeni praktičnog rada, pripremljenosti za izvođenje vježbe te pisanih izvještaja.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. G. S. Girolami, T. B. Rauchfuss, R. J. Angelici, <i>Synthesis and Technique in Inorganic Chemistry</i>, University Science Books, Sausalito, 1999. 2. Odabrani znanstveni radovi.	

Nastavnik	Vinko Nemec
ISVU šifra	44012
Predmet	Anorganski reakcijski mehanizmi
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Pohađanje nastave	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Provjera znanja provodi se na ispitima koji se sastoje od pismenog i usmenog dijela, pri čemu je prolaz na pismenom dijelu uvjet za izlazak na usmeni dio. Pismeni dio ispita sastojat će se od problemskih i računskih zadataka. Ocjena na pismenom dijelu dodijelit će se temeljem broja bodova: Izvrstan (5) 90–100 % Vrlo dobar (4).....80–89 % Dobar (3).....70–79 % Dovoljan (2).....60–69 % Na usmenom ispitu bit će provjereno razumijevanje i sposobnost povezivanja pojedinih dijelova gradiva. Ukoliko su i pismeni i usmeni ispit prolazno ocijenjeni, tada će ukupna ocjena na ispitu biti dana kao kombinacija ocjena pismenog i usmenog dijela. Pad na usmenom ispitu povlači ukupnu negativnu ocjenu na ispitu, neovisno od ocjene postignute na pismenom dijelu.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Prezentacije objavljene u sustavu za e-učenje Merlin, e-kolegij 44012-7915 2. S. Ašperger, <i>Kemijska kinetika i anorganski reakcijski mehanizmi</i>, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, 1999. – odabrana poglavlja 3. R. G. Wilkins, <i>Kinetics and Mechanisms of Reactions of Transition Metal Complexes</i>, 2nd Ed., VCH, New York, 1991. – odabrana poglavlja 4. P. Atkins, J. de Paula, <i>Atkins' Physical Chemistry</i>, Oxford University Press, 2006. – odabrana poglavlja	

Nastavnik	Ivica Đilović
ISVU šifra	43979
Predmet	Bioanorganska kemija
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: 1. Redovito pohađanje nastave 2. Redovito obavljanje domaćih zadaća 3. Održano usmeno izlaganje na jednu od predloženih tema iz bioanorganske kemije (ovaj uvjet je opcionalan; u slučaju velikog broja upisanih studenata se ne održava).	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Svaki je student obavezan održati seminarsko izlaganje na jednu od predloženih tema iz bioanorganske kemije u trajanju od 15 minuta. Seminarsko će izlaganje biti ocijenjeno (10 % od ukupne ocjene). Tijekom nastave kolegija bit će održana dva pisana kolokvija, a sastoje se od 10 do 20 pitanja [pitanja otvorenog tipa, računski zadatci, zadatci višestrukog izbora, zadatci nadopunjavanja (dijagrami i crteži), izrada crteža i dijagrama...]. Za prolaznu ocjenu potrebno je prikupiti najmanje 50 % ukupnog broja bodova sa svakog od održanih kolokvija. Ako student propusti jedan ili više kolokvija ili nije zadovoljan rezultatom koji je postigao na kolokvijima, mora pristupiti pisanom ispitu u bilo kojem ispitnom terminu Zavoda za opću i anorgansku kemiju. Za prolaz je potrebno prikupiti najmanje 50 % ukupnog broja bodova. Konačna ocjena kreira se iz ocjene kolokvija ili pisanog ispita i/ili seminarskog izlaganja.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. J. J. R. Fraústo da Silva i R. J. P. Williams, The biological chemistry of the elements – The inorganic chemistry of life, Oxford University Press, Oxford, UK, 2001. 2. D. E. Fenton, Biocoordination Chemistry, Oxford University Press, Oxford, UK, 2002. 3. R. M. Roat-Malone, Bioinorganic Chemistry – A Short Course, J. Wiley & Sons, New Jersey, SAD, 2002. - Bertini, H. B. Gray, E. I. Stiefel i J. S. Valentine, Biological Inorganic Chemistry, Univ. Science Books, Sausalito, California, SAD, 2007. 4. J. J. Stephanos i A. W. Addison, Chemistry of Metalloproteins, J. Wiley & Sons, New Jersey, SAD, 2014. 5. http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do 6. http://www.proteopedia.org/wiki/index.php/Main_Page 7. Neki pregledni članci će biti istaknuti tijekom predavanja.	

Nastavnik	Jana Pisk
ISVU šifra	240409
Predmet	Kemijski koncepti u molekularskoj gastronomiji
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Pohađanje predavanja, odrađen Kolokvij 1 i 2	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 (kontinuirano praćenje): Student treba položiti dva kolokvija: Kolokvij 1: razumijevanje i primjena koncepata s predavanja – 1. polovica gradiva. Kolokvij 2: razumijevanje i primjena koncepata s predavanja – 2. polovica gradiva Svaki kolokvij ima svoju ocjenu, a student na ispitnom roku izlazi na usmeni ispit. Potrebno je napraviti i kratak rad na zadanu temu. Ukupna ocjena se računa prema savladanosti gradiva kroz oba kolokvija i usmeni ispit. Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima): Pisani ispit uključuje razumijevanje i primjenu koncepata iz ukupnog nastavnog gradiva predavanja i seminara. Potrebno je napraviti i kratak rad na zadanu temu. Ukupna ocjena se računa prema savladanosti gradiva kroz pisani i usmeni ispit.	
Ocjena	Savladanost gradiva
Izvrstan (5)	90-100 %
Vrlo dobar (4)	80-89 %
Dobar (3)	68-79 %
Dovoljan (2)	50-67 %
Popis obavezne literature za ispit: 1. Prezentacije objavljene na Merlin ili Microsoft Teams portalu 2. Brenner, M.; Sörensen, P.; Weitz, D. (2020) Science and Cooking: Chemistry Meets Food, From Homemade to Haute Cuisine, W. W. Norton & Company 3. This, H. (2006) Molecular Gastronomy: Exploring the Science of Flavor, Columbia University Press	

Nastavnik	Edi Topić
ISVU šifra	72802
Predmet	Magnetokemija
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: 1. Redovito pohađanje nastave 2. Održana prezentacija zadane seminarske teme	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od pisanog i usmenog dijela. Pisani dio ispita sastoji se od računskih i teorijskih zadataka. Za pristupanje usmenom dijelu ispita, potrebno je ostvariti uspjeh $\geq 50\%$ na pisanom dijelu ispita. Student se može osloboditi pisanog dijela ispita polaganjem kolokvija tijekom semestra s uspjehom $\geq 50\%$. Konačna ocjena temelji se na uspjehu iz pisanog i usmenog dijela ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. R. L. Carlin, Magnetochemistry, Springer-Verlag, Berlin, 1986. 2. L. Que, Jr., Physical Methods in Bioinorganic Chemistry (Spectroscopy and Magnetism), University Science Books, Sausalito, California, 2000. 3. O. Kahn, Molecular Magnetism, Wiley, New York, 1993.	

Nastavnik	Višnja Vrdoljak
ISVU šifra	44014
Predmet	Sinteza u anorganskoj kemiji
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: I. Provjere znanja tijekom semestra 1. Tijekom semestra polažu se 2 kolokvija . (60 bodova) • Student koji postigne više od 50 % kao prosječan rezultat nakon pojedinačnih kolokvija pristupa usmenoj provjeri znanja u terminu ispitnog roka. • Student koji ne ostvari 50 % kao prosječan rezultat nakon pojedinačnih kolokvija pristupa ispitu u terminu ispitnih rokova. 2. Student treba održati seminar (40 bodova). 1. usmeno izlaganje (10–15 min) – obrada jednog znanstvenog članka. 2. napisati kratki seminarski rad uz zadanu temu.	
Način provjere znanja i polaganja ispita: II. Provjera znanja u terminu ispitnih rokova 1. dio ispita - Pisana provjera znanja. Ispit se sastoji se do 10 zadataka; vrijeme rješavanja 180 minuta. Student mora položiti 1. dio ispita (50 % bodova) da bi pristupio 2. dijelu ispita. 2. dio ispita - Usmena provjera znanja. Konačna ocjena Konačna ocjena se temelji na ostvarenim bodovima iz održanog seminara, kolokvija ili rezultata pisanog i usmenog dijela ispita. Prolazna ocjena: • 50 % - 64 % ... dovoljan (2); • 65 % - 74 % ... dobar (3); • 75 % - 84 % ... vrlo dobar (4); • 85 % - 100 % ... izvrstan (5). Sve obveze predmeta su ispunjene ako su položeni svi kolokviji ili je položen ispit.	
Popis obavezne literature za ispit: 1) G. S. Girolami, T. B. Rauchfuss, R. J. Angelici, <i>Synthesis and Technique in Inorganic Chemistry</i> , 3. izd., University Science Books, Sausalito, 1999. 2) Odabrani znanstveni članici 3) Nastavni materijali objavljeni putem platforme Microft Teams.	

Nastavnik	Vladimir Stilinović
ISVU šifra	72801
Predmet	Fizikalna anorganska kemija
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Pohađanje nastave	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Provjera znanja provodi se na ispitima koji se sastoje od pismenog i usmenog dijela, pri čemu je prolaz na pismenom dijelu uvjet za izlazak na usmeni dio. Pismeni dio ispita sastojat će se od problemskih i računskih zadataka. Ocjena na pismenom dijelu dodijelit će se temeljem broja bodova: Izvrstan (5) 90-100 % Vrlo dobar (4).....80-89,99 % Dobar (3).....70-79,99 % Dovoljan (2).....60-69,99 % Na usmenom ispitu bit će provjereno razumijevanje i sposobnost povezivanja pojedinih dijelova gradiva. Ukoliko su u i pismeni i usmeni ispit prolazno ocijenjeni, tada će ukupna ocjena na ispitu biti dana kao linearna kombinacija ocjena pismenog i usmenog dijela, pri čemu će udio ocjene s usmenog dijela biti jednak dvostrukom udjelu ocjene pismenog dijela. Pad na usmenom ispitu povlači ukupnu negativnu ocjenu na ispitu, neovisno od ocjene postignute na pismenom dijelu.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/chem/predmet/fak 2. S. F. A. Kettle, <i>Physical Inorganic Chemistry</i> , Oxford Univ. Press, 2000. - odabrana poglavlja 3. G. Wulfsberg, <i>Inorganic Chemistry</i> , University Science Books, Sausalito CA, 2001. - odabrana poglavlja	

Nastavnik	Dominik Cinčić										
ISVU šifra	72806										
Predmet	Kemija molekulskih krutina										
P+V+S	2+0+1										
ECTS	5										
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.										
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Pohađanje nastave, napisati sažetak na zadanu temu prema zadanom predlošku i održano kratko predavanje (seminar) na zadanu temu.											
Način provjere znanja i polaganja ispita: Provjera znanja provodi se na ispitima koji se sastoje od pismenog i usmenog dijela, pri čemu je prolaz na pismenom dijelu uvjet za izlazak na usmeni dio. Pismeni i usmeni ispit uključuje razumijevanje i primjenu koncepata iz ukupnog nastavnog gradiva kolegija. Ocjena na pismenom dijelu dodijelit će se temeljem broja bodova: <table border="1" data-bbox="205 804 901 1019"> <tr> <th>Ocjena</th><th>Savladanost gradiva</th></tr> <tr> <td>(5) izvrstan</td><td>90-100%</td></tr> <tr> <td>(4) vrlo dobar</td><td>80-89%</td></tr> <tr> <td>(3) dobar</td><td>70-79%</td></tr> <tr> <td>(2) dovoljan</td><td>60-69%</td></tr> </table> Usmeni ispit uključuje provjeru razumijevanja i sposobnost povezivanja pojedinih dijelova gradiva. Konačna (završna) ocjena na ispitu dodijelit će se temeljem kombinacije ocjena pismenog i usmenog dijela.		Ocjena	Savladanost gradiva	(5) izvrstan	90-100%	(4) vrlo dobar	80-89%	(3) dobar	70-79%	(2) dovoljan	60-69%
Ocjena	Savladanost gradiva										
(5) izvrstan	90-100%										
(4) vrlo dobar	80-89%										
(3) dobar	70-79%										
(2) dovoljan	60-69%										
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije i materijali postavljeni na sustav za e-učenje Merlin, e-kolegij 72806-7703 2. D. Braga i F. Grepioni, Making Crystals by Design: Methods, Techniques and Applications, Wiley-VCH, Weinheim, 2007. 3. G. S. Rohrer, Structure and Bonding in Crystalline Materials, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 2006.											

Nastavnik	Ivana Kekez
ISVU šifra	198315
Predmet	Proteinska kristalografija
P+V+S	2+1+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.

Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza:

Redovito pohađanje predavanja, seminara i vježbi. Uvjet za pristupanje ispitu su odrađene sve vježbe i uspješno održan seminar koji se temelji na rješavanju i analizi strukture proteina metodama obrađenim u okviru kolegija.

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Opcija 1 (kontinuirano praćenje):

Studenti tijekom semestra sakupljaju bodove (**UKUPNO 230**) i to putem:

1. Kolokvij 1 – **110 BODOVA** (55 je granica za prolaz)
2. Kolokvij 2 – **100 BODOVA** (50 je granica za prolaz)
3. Aktivnosti na nastavi – **10 BODOVA**
4. Seminarski rad - riješena i analizirana struktura proteina i održana prezentacija rezultata – **10 BODOVA**

Ostvareni bodovi se zbrajaju te se iz ukupnog broja bodova izračunava konačan ocjena kolegija prema tablici:

Ocjena	Raspon bodova
5	207 – 230
4	184 – 206
3	172 – 183
2	115 – 171

Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima):

Studenti sakupljaju bodove (**UKUPNO 130**) i to putem:

1. Pisani ispit – **110 BODOVA** (55 je granica za prolaz)
2. Aktivnosti na nastavi – **10 BODOVA**
3. Seminarski rad - riješena i analizirana struktura proteina i održana prezentacija rezultata – **10 BODOVA**

Ostvareni bodovi se zbrajaju te se iz ukupnog broja bodova izračunava konačan ocjena kolegija prema tablici:

Ocjena	Raspon bodova
5	117 – 130
4	104 – 116
3	97 – 103
2	65 – 96

Popis obavezne literature za ispit:

1. B. Rupp, *Biomolecular Crystallography: Principles, Practice, and Application to Structural Biology*, 1. izdanje, Garland Science, 2009.
2. <http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do>

Nastavnik	Dominik Cinčić										
ISVU šifra	240413										
Predmet	Metali i liganтна reaktivnost										
P+V+S	3+0+0										
ECTS	5										
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.										
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Pohađanje nastave, napisati sažetak na zadanu temu prema zadanom predlošku i održano kratko predavanje (seminar) na zadanu temu.											
Način provjere znanja i polaganja ispita: Provjera znanja provodi se na ispitima koji se sastoje od pismenog i usmenog dijela, pri čemu je prolaz na pismenom dijelu uvjet za izlazak na usmeni dio. Pismeni i usmeni ispit uključuje razumijevanje i primjenu koncepata iz ukupnog nastavnog gradiva kolegija. Ocjena na pismenom dijelu dodijelit će se temeljem broja bodova: <table border="1" data-bbox="205 804 901 1019"> <tr> <th>Ocjena</th><th>Savladanost gradiva</th></tr> <tr> <td>(5) izvrstan</td><td>90-100%</td></tr> <tr> <td>(4) vrlo dobar</td><td>80-89%</td></tr> <tr> <td>(3) dobar</td><td>70-79%</td></tr> <tr> <td>(2) dovoljan</td><td>60-69%</td></tr> </table> Usmeni ispit uključuje provjeru razumijevanja i sposobnost povezivanja pojedinih dijelova gradiva. Konačna (završna) ocjena na ispitu dodijelit će se temeljem kombinacije ocjena pismenog i usmenog dijela.		Ocjena	Savladanost gradiva	(5) izvrstan	90-100%	(4) vrlo dobar	80-89%	(3) dobar	70-79%	(2) dovoljan	60-69%
Ocjena	Savladanost gradiva										
(5) izvrstan	90-100%										
(4) vrlo dobar	80-89%										
(3) dobar	70-79%										
(2) dovoljan	60-69%										
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije i materijali postavljeni na sustav za e-učenje Merlin, e-kolegij 240413-7915 2. E. C. Constable, Metals and ligand Reactivity, Wiley-VCH; 2. obnovljeno i prošireno izdanje, 1996.											

Nastavnik	Biserka Prugovečki Željka Soldin
ISVU šifra	72803
Predmet	Instrumentne metode izučavanja tvari u čvrstom stanju
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Redovito pohađanje predavanja i seminara (>70 %).	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom semestra polažu se <u>2 kolokvija</u> sljedećeg sadržaja: <u>1. Kolokvij:</u> Tvari u čvrstom stanju; Vibracijska spektroskopija; UV/VIS spektroskopija; Rendgenska fluorescencija; Metode termičke analize. <u>2. Kolokvij:</u> Difrakcija rendgenskog zračenja na jediničnom kristalu i polikristalnom uzorku; Neutronska difrakcija; Rendgensko raspršenje pod malim kutom; Karakterizacija tankih filmova rendgenskim metodama; Optička i elektronska mikroskopija. Polaganjem oba kolokvija tijekom semestra student se oslobađa pismenog ispita. Za prolaz na kolokvij u potpunosti je sakupiti najmanje 50 % ukupnog broja bodova. <u>Ispit</u> se sastoji od pismenog dijela koji sadrži 10 pitanja koja pokrivaju cjelokupno gradivo kolegija (računski zadatci i teorijska pitanja). Za prolaz na pismenom ispitu potrebno sakupiti najmanje 50 % ukupnog broja bodova. Konačna ocjena se temelji na ostvarenim bodovima iz kolokvija ili rezultata pismenog ispita. Prolazna ocjena: 50 – 64 % dovoljan (2) 65 – 79 % dobar (3) 80 – 89 % vrlo dobar (4) 90 – 100 % izvrstan (5)	
Popis obavezne literature za ispit: 1. A. R. West, <i>Solid State Chemistry and its Applications</i> , 2 nd Ed., Student Ed. John Wiley & Sons, Chichester, 2014. 2. S. Ahuja and N. Jespersen (ur), <i>Comprehensive Analytical Chemistry: Modern Instrumental Analysis</i> , Volume 47, Elsevier, Oxford, 2006.	

Nastavnik	Ivica Đilović
ISVU šifra	43978
Predmet	Difrakcijske metode određivanja kristalnih struktura
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Redovito pohađanje nastave i održano seminarsko izlaganje.	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Svaki je student je dužan samostalno odrediti jednu molekulsku i kristalnu strukturu i održati usmeno izlaganje o tijeku rješavanja, problemima i sl. Ispit se sastoji od pisanog i usmenog dijela. Tijekom semestra bit će održana dva kolokvija (sastoje se od pitanja iz obrađenog gradiva). Student se oslobađa pisanog dijela ispita na jednom ispitnom roku (prvom na kojem prijavi ispit) ako je na oba kolokvija prikupio najmanje 50 % bodova. Pisani dio ispita se sastoji od 10 pitanja iz cjelokupnog obrađenog gradiva. Uspješno položen pisani ispit (najmanje 50 % bodova) uvjet je pristupanju usmenom dijelu ispita. Usmeni ispit se sastoji od pitanja iz cjelokupnog gradiva kolegija. Konačna ocjena temelji se na uspjehu iz pisanog i usmenog dijela ispita te seminara.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. C. Giacovazzo et al.: Fundamentals of Crystallography, 2. izdanje, Oxford Univ. Press, Oxford 2002. 2. J. Drenth: Principles of Protein Crystallography, 3. izdanje, Springer Science, 2007. 3. I. Vicković: Difrakcijske metode određivanja kristalnih struktura, interna skripta, 1996.	

Nastavnik	Marijana Đaković										
ISVU šifra	43985										
Predmet	Kemija čvrstog stanja										
P+V+S	2+0+1										
ECTS	5										
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.										
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Pohađanje nastave i održan seminar											
Način provjere znanja i polaganja ispita: Student tijekom semestra mora obraditi i prezentirati zadanu seminarsku temu te položiti ispit. Ispit je moguće položiti na dva načina te se ocjena iz prezentirane teme dodaje bodovima s pismenog dijela ispita, odnosno kolokvija (ovisno o načinu polaganja ispita): Način 1 (kontinuirano praćenje): Student treba položiti dva kolokvija: Kolokvij 1: razumijevanje i primjena koncepata s predavanja – 1. polovica gradiva. Kolokvij 2: razumijevanje i primjena koncepata s predavanja – 2. polovica gradiva. Na svakom kolokviju potrebno je ostvariti ≥ 50 % mogućih bodova, te u ispitnom roku izaći na usmeni dio ispita. Ukupna ocjena se računa prema savladanosti gradiva kroz oba kolokvija i usmeni dio ispita. Način 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima): Pisani ispit uključuje razumijevanje i primjenu koncepata iz ukupnog nastavnog gradiva. Nakon položenog pismenog dijela ispita student pristupa usmenom dijelu ispita. Ocjena na pismenom dijelu te kolokvijima dodijelit će se temeljem broja bodova: <table> <tr> <td>Ocjena</td><td>Savladanost gradiva</td></tr> <tr> <td>Izvrstan (5)</td><td>90-100 %</td></tr> <tr> <td>Vrlo dobar (4)</td><td>80-89 %</td></tr> <tr> <td>Dobar (3)</td><td>68-79 %</td></tr> <tr> <td>Dovoljan (2)</td><td>50-67 %</td></tr> </table> Ocjene iz seminara se preračunavaju u bodove na sljedeći način: Izvrstan (5) => 10 bodova Vrlo dobar (4) => 8 bodova Dobar (3) => 5 bodova Dovoljan (2) => 0 bodova Na usmenom ispitu bit će provjereno razumijevanje i sposobnost povezivanja pojedinih dijelova gradiva. Ukoliko su u i pismeni i usmeni ispit prolazno ocijenjeni, tada će ukupna ocjena na ispitu biti dana kao aritmetička sredina dvaju ocjena. Pad na usmenom ispitu povlači ukupnu negativnu ocjenu na ispitu, neovisno od ocjene postignute na pismenom dijelu.		Ocjena	Savladanost gradiva	Izvrstan (5)	90-100 %	Vrlo dobar (4)	80-89 %	Dobar (3)	68-79 %	Dovoljan (2)	50-67 %
Ocjena	Savladanost gradiva										
Izvrstan (5)	90-100 %										
Vrlo dobar (4)	80-89 %										
Dobar (3)	68-79 %										
Dovoljan (2)	50-67 %										
Popis obavezne literature za ispit: 1. R. West, Solid State Chemistry and its Applications, Wiley, New York, 1998. 2. D. Grdenić, Molekule i kristali, Školska knjiga, Zagreb, 2005.											

Nastavnik	Edi Topić
ISVU šifra	43986
Predmet	Kemija materijala
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Redovito prisustvovanje predavanjima, seminarima, posjetima industriji i drugim oblicima nastave s minimumom od 70 % postotak prisustva koji studenti moraju ispuniti kako bi imali pravo polagati ispit. Sudjelovanje u izradi i prezentaciji projektnog zadatka, sudjelovanje u timskim raspravama i obavljanju zadataka koji mogu biti individualni ili grupni. Aktivno sudjelovanje u raspravama ili drugim oblicima interaktivne nastave	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Provjera znanja temelji se na dva glavna doprinosa: Seminarski rad i projektni rad – Studenti sudjeluju u izradi seminarskog rada koji uključuje aktivnosti u projektnoj grupi. Ovaj dio čini 30% ukupne ocjene. Usmeni ispit – Ispit se sastoji od tri pitanja iz područja kolegija i čini 70% ukupne ocjene. Ukupna ocjena temelji se na zbroju bodova iz oba doprinosa.	
Popis obavezne literature za ispit: W. D. Callister, D. G. Rethwisch, Materials Science and Engineering: An Introduction, Wiley, USA, 2018. J. J. Gerstein and F. W. Smith, The Physics and Chemistry of Materials, Wiley, USA, 2001. W. D. Callister, D. G. Rethwisch, Fundamentals of Materials Science and Engineering: An Integrated Approach, Wiley, USA, 2020. E. Meštrović, E. Topić, Kemija materijala, nastavni materijali na platformi za e-učenje.	

Nastavnik	Jana Pisk
ISVU šifra	44020
Predmet	Kompleksni spojevi prijelaznih metala u katalizi
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Pohađanje predavanja, odrađen Kolokvij 1 i 2	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 (kontinuirano praćenje): Student treba položiti dva kolokvija: Kolokvij 1: razumijevanje i primjena koncepata s predavanja – 1. polovica gradiva. Kolokvij 2: razumijevanje i primjena koncepata s predavanja – 2. polovica gradiva Svaki kolokvij ima svoju ocjenu, a student na ispitnom roku izlazi na usmeni ispit. Potrebno je napraviti i kratak rad na zadanu temu. Ukupna ocjena se računa prema savladanosti gradiva kroz oba kolokvija i usmeni ispit. Opcija 2 (polaganje ispita u ispitnim rokovima): Pisani ispit uključuje razumijevanje i primjenu koncepata iz ukupnog nastavnog gradiva predavanja i seminara. Potrebno je napraviti i kratak rad na zadanu temu. Ukupna ocjena se računa prema savladanosti gradiva kroz pisani i usmeni ispit.	
Ocjena	Savladanost gradiva
Izvrstan (5)	90-100 %
Vrlo dobar (4)	80-89 %
Dobar (3)	68-79 %
Dovoljan (2)	50-67 %
Popis obavezne literature za ispit: 1. Prezentacije objavljene na Merlin ili Microsoft Teams portalu 2. Popović, Z. (2000) Osnove kemije organometalnih spojeva, Skripta za internu upotrebu, PMF, Zagreb 3. Chorkendorff, I.; Niemantsverdriet, J. W. (2003) Concepts of Modern Catalysis and Kinetics, Wiley VCH Verlag GmbH Co. KGaA 4. Fuderer, P. (1967) Kataliza i katalizatori, Tehnička knjiga, Zagreb.	

Nastavnik	Nenad Judaš
ISVU šifra	72805
Predmet	Kristalni inženjering
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: 1. Redovito pohađanje nastave (>70 %) 2. Analiziran izvorni znanstveni članak 3. Napisan seminarski rad i održano izlaganje	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od pisanog i usmenog dijela. Pisani ispit sastoji se od 30 pitanja; vrijeme rješavanja je 180 minuta. Za uspješno položen pisani dio ispita, koji je uvjet pristupanju usmenom dijelu ispita, potrebno je ostvariti 50 % ili više mogućih bodova. Usmeni ispit sastoji se od nekoliko pitanja koja su povezana sa sadržajem kolegija. Konačna ocjena temelji se na aktivnosti tijekom nastave, kvaliteti održanog seminara, uspješnosti u analizi članka te uspjehu na pisanom i usmenom dijelu ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: Kolegij ima svoje web-sučelje na sveučilišnom sustavu za udaljeno učenje Merlin na kojem su studentima dostupni nastavni materijali i na kojem mogu obavljati zadaće i interaktivno provjeravati svoje znanje.	

Grana: Biokemija

Nastavnik	Marko Močibob
ISVU šifra	44023
Predmet	Viši praktikum biokemije [#]
P+V+S	0+4+0
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Redovito pohađanje nastave, uspješno izvedene sve vježbe, pozitivno ocjenjen završni izvještaj.	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Od studenata se očekuje da posjeduju neophodna teorijska znanja iz genetičkog i proteinskog inženjerstva te proteinske biokemije, prije nego pristupe izvođenju vježbi. Predznanje studenata provjerava se ulaznim kolokvijem ili usmenim ispitivanjem. Nakon završetka praktikuma studenti pišu završni izvještaj koji obuhvaća pregled znanstvene literature, bioinformatičku analizu, prikaz dobivenih rezultata i obradu podataka, te kratak zaključak i osvrt na provedene eksperimente. Završni izvještaj se ocjenjuje i ujedno predstavlja završnu ocjenu.	
Popis obavezne literature za ispit: M. Močibob, J. Rokov Plavec: <i>Skripta za Viši praktikum biokemije "Od gena do proteina"</i> , Zagreb (2022.)	

Nastavnik	Morana Dulić
ISVU šifra	72839
Predmet	Stanična biokemija
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Prisutnost na barem 70 % nastave, održan seminar.	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Opcija 1 (kontinuirano praćenje): Tokom semestra studenti će moći pisati dva kolokvija. Ukoliko na svakom od njih ostvare barem 50 % bodova, oslobođeni su pismenog ispita i pristupaju samo usmenom ispitu. Opcija 2 (u ispitnim rokovima): Polaganjem pismenog ispita (preko 50 % bodova) student smije pristupiti usmenom ispitu. 90-100 % izvrstan (5) 75-89 % vrlo dobar (4) 60-74 % dobar (3) 50-59 % dovoljan (2)	
Popis obavezne literature za ispit: H. Lodish, A. Berk, C. A. Kaiser, M. Krieger, A. Bretscher, H. Ploegh, K. C. Martin, M. Yaffe, A. Amon, <i>Molecular Cell Biology</i> , Macmillan and W. H. Freeman and Company, New York, 2021, 9th edition. B. Alberts, R. Heald, A. Johnson, D. Morgan, K. Roberts, P. Walter, J. Wilson, T. Hunt : <i>Molecular Biology of the Cell</i> , W. W. Norton and Company, 2022, 7th edition.	

Nastavnik	Jasmina Rokov Plavec
ISVU šifra	43980
Predmet	Genetičko i proteinsko inženjerstvo
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Redovito pohađanje nastave (>70 %)	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od pisanog i usmenog dijela. Pisani ispit sastoji se od teorijskih i problemskih zadataka; vrijeme rješavanja 180 minuta. Za uspješno položen pisani ispit, koji je uvjet pristupanju usmenom dijelu ispita, potrebno je točno riješiti ≥50 % zadataka. Usmeni ispit sastoji se od nekoliko teorijskih pitanja iz cjelokupnog sadržaja kolegija. Konačna ocjena temelji se na uspjehu iz pisanog i usmenog dijela ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Nastavni materijali postavljeni na sustav za e-učenje Merlin 2. S.B. Primrose, R.M. Twyman. <i>Principles of Gene Manipulation and Genomics</i>, 7. izd., Blackwell Publishing, 2006. 3. D. L. Nelson, M. M. Cox. <i>Lehninger principles of biochemistry</i>, 8. izd., W. H. Freeman & Co., New York, 2021. 4. Odabrani znanstveni radovi s najnovijim dostignućima u području genetičkog i proteinskog inženjerstva	

Nastavnik	Marko Močibob
ISVU šifra	128620
Predmet	Genomika i bioinformatika
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Redovito pohađanje nastave (> 70 %)	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom semestra studenti dobivaju zadatke za samostalno rješavanje (max. 40 bodova). Po završetku nastave, studenti pristupaju pismenom i usmenom dijelu ispita. Pismeni ispit se sastoji od problemskog (max. 20 bodova) i teorijskog dijela (max. 40 bodova). Uvjet da student pristupi usmenom dijelu ispita jest da prikupi najmanje 50 bodova kroz samostalno rješavanje zadataka tijekom semestra, problemskom i teorijskom dijelu pismenog ispita. Ukupna ocjena se temelji na ukupnom broju bodova prema navedenim elementima ocjenjivanja i znanja iskazanog na usmenom dijelu ispita. Sumarno: Samostalno rješavanje zadataka tijekom semestra: 40 bodova Pismeni ispit: Problemski dio 20 bodova Teorijski dio <u>40 bodova</u> Ukupno: 100 bodova Za pristupanje usmenom dijelu ispita potrebno je prikupiti najmanje 50 od ukupno 100 bodova.	
Popis obavezne literature za ispit: J. Pevsner, <i>Bioinformatics and Functional Genomics</i> , 3rd edition (ili novije), Wiley Blackwell (2015)	

Nastavnik	Ita Gruić Sovulj
ISVU šifra	72841
Predmet	Mehanizmi katalize u biološkim sustavima
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Pohađanje nastave (> 70%), izrada i prezentacija projektnog zadatka.	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom semestra održavaju se 2 kolokvija u kojima se kombiniraju problemski i teorijski zadaci. Student se može osloboditi pismenog dijela ispita ako postigne minimalno 50 % bodova na svakom pojedinom kolokviju. Ako se student ne oslobodi pismenog ispita preko kolokvija, ili ako nije zadovoljan postignutim rezultatima na kolokvijima, pristupa polaganju pismenog dijela ispita unutar zakazanih ispitnih rokova. Za uspješno položen pismeni ispit, koji je uvjet pristupanju usmenom dijelu ispita, potrebno je postići minimalno 50 % bodova. Usmeni ispit sastoji se od nekoliko pitanja iz cjelokupnog sadržaja kolegija. Konačna ocjena temelji se na uspjehu iz pismenog i usmenog dijela ispita te prezentiranog seminarskog zadatka.	
Popis obavezne literature za ispit: Alan Fersht, <i>Structure and Mechanism in Protein Science</i> , W. F. Freeman, New York, 2000, odabrana poglavlja Perry A. Frey, Adrian D. Hegeman, <i>Enzymatic Reaction Mechanisms</i> , Oxford University Press, 2007, odabrana poglavlja Niz odabranih izvornih znanstvenih radova	

Nastavnik	Maja Novak
ISVU šifra	44039
Predmet	Biofizika stanice (iz Integriranog studija fizike, istraživački smjer)
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Položen pismeni i usmeni ispit. Student ukupno iz pismenog ispita i bonus bodova iz seminara mora ostvariti ≥ 24 boda od maksimalno 60. Uvjet je također i položen usmeni ispit.	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Studenti u paru samostalno izrađuju i drže seminar na temu istraživanja iz biofizike, pri čemu studenti temu izabiru iz liste radova zadane od strane nastavnika. Nakon izlaganja svaki od studenata odgovara na dva pitanja na temu vezanu uz izabrani rad. Uspješno održan seminar nosi maksimalno 10 bodova. Izrada seminara nije uvjet za pristupanje pismenom ispitu, no donosi dodatne bodove. Pismeni ispit se sastoji od tri numerička zadatka koji pokrivaju cjelokupno gradivo obrađeno na auditornim vježbama. Pismeni ispit nosi ukupno 60 bodova. Studenti koji na pismenom dijelu ostvare 24 bodova i više, pristupaju usmenom dijelu ispita. Ocjena se formira na temelju bonus bodova iz seminara (10) pismenog ispita (60) prema sljedećoj skali: 24-32 bodova dovoljan (2) 33-41 bodova dobar (3) 42-50 bodova vrlo dobar (4) 51-60 bodova odličan (5) Student nakon uspješno položenog pismenog ispita izlazi na obavezan usmeni ispit. Usmeni se ispit sastoji od pitanja iz cjelokupnog gradiva kolegija. Konačna ocjena formira se na temelju pismenog ispita i bonus bodova (težinski udio u konačnoj ocjeni 50%), te razumijevanja gradiva kolegija pokazanog na usmenom dijelu ispita (težinski udio u konačnoj ocjeni 50%). I na pismenom i na usmenom dijelu ispita zasebno potrebno je ostvariti prolaznu ocjenu.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. J. Howard, Mechanics of Motor Proteins and the Cytoskeleton, Sunderland MA: Sinauer Associates, 2001, odabrana poglavlja	

Nastavnik	Ivana Ivančić-Baće
ISVU šifra	44030
Predmet	Molekularna genetika (iz programa studija Molekularna biologija)
P+V+S	3+3+0
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Pohađanje predavanja (70%) i praktikuma (smije se izostati samo jedan termin)	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Dva kolokvija iz gradiva tijekom semestra (trajanje do 45 min.) i/ili pisani ispit (trajanje 90min.). Završni kolokvij iz praktikuma (trajanje do 45 min.) Usmeni ispit osim ako je svaki kolokvij riješen s minimalno 90%. Svaki kolokvij se mora riješiti s minimalno 60%. Ocjena iz pisanog ispita izračunava se na temelju postignutih bodova: 60–69% dovoljan (2) 70–79% dobar (3) 80–89% vrlo dobar (4) 90–100% izvrstan (5) Završna ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima (udio usmenog ispita je 20% ocjene). Na platformi Merlin se mogu rješavati testovi i zadaće.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. PP prezentacije objavljene na web stranici predmeta: https://www.pmf.unizg.hr/biol/predmet/ i platformi Merlin 2. Skripta za vježbe 3. Trun, N., Trempy, J.: Fundamental bacterial genetics, Blackwell Publishing, Oxford, 2004 4. Snyder L. and Champness W.: Molecular genetics of bacteria, ASM Press, Washington DC, 5 th edition, 2021 (veći dio udžbenika)	

Nastavnik	Aleksandra Maršavelski
ISVU šifra	198316
Predmet	Modeliranje biomakromolekula
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza:	
Pohađanje nastave, seminara i samostalno izrađivanje zadataka	
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Izrada projektnog zadataka i usmeni ispit	
U sklopu projektnog zadatka student provodi simulacije molekulske dinamike apo oblika proteina te proteina u kompleksu s malom molekulom. Ovisno o vrsti proteina, student analizira relevantne strukturne elemente te uspoređuje strukturne razlike između apo oblika i kompleksa proteina s ligandom. Studenti rezultate projektnog zadatka prezentiraju usmeno, uz pripremljenu prezentaciju, pred nastavnikom i kolegama. Nakon prezentacije slijedi usmeni dio ispita koji obuhvaća pitanja iz nastavnog gradiva s ciljem provjere razumijevanja ključnih koncepata kolegija te sposobnosti povezivanja rezultata projektnog zadatka s teorijskim znanjem stečenim tijekom nastave.	
Popis obavezne literature za ispit:	
A. Kukol, Molecular Modeling of Proteins (Methods in Molecular Biology), Springer Nature, 2015	
R. Zhou, Molecular modeling at the atomic scale: Methods and Applications in Quantitative Biology, CRC Press, Taylor & Francis, 2014	
J.H. Jensen, Molecular Modeling Basics, CRC Press, Taylor & Francis, 2010.	
A.R. Leach, Molecular modelling: Principles and Applications, Prentice Hall, 2001.	

Nastavnik	Mario Cindrić
ISVU šifra	128621
Predmet	Bioanalitika
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Redovito pohađanje nastave (>70 %) Redovito prilaganje zadaća i ispravaka zadaća (>90 %)	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Pismeni ispit sastoji se od problemskih i teorijskih zadataka; vrijeme rješavanja 90 minuta. Za uspješno položen pismeni ispit, koji je uvjet pristupanju usmenom dijelu ispita, potrebno je točno riješiti više od 50 % zadanih zadataka. Zadaci se boduju 1-5, a bodovi se na kraju zbrajaju. Usmeni ispit sastoji se od nekoliko teorijskih pitanja iz cjelokupnog sadržaja kolegija. Konačna ocjena temelji se na uspjehu iz zadaća, pismenog i usmenog dijela ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: Galić, Nives ; Cindrić, Mario Analiza proteina spektrometrijom masa // Kemija u industriji : časopis kemičara i tehnologa Hrvatske, 57 (2008), 231-243 Mijić, Ivana ; Marinc, Sabina ; Cindrić, Mario Imunogeničnost agregata terapijskih proteina // Medicina Fluminensis, 45 (2009), 245-251 Horvatić, Anita ; Cindrić, Mario Analiza farmaceutskih peptida spektrometrijom masa // Medicina : glasilo Hrvatskoga liječničkoga zbora, Podružnica Rijeka, 45 (2009), 3; 258-263 Cindrić, Mario ; Marković, Ana ; Horvatić, Anita Spregnute tehnike tekućinski kromatograf – spektrometar masa: osnove metodologije i primjene // Medicina : glasilo Hrvatskoga liječničkoga zbora, Podružnica Rijeka, 45 (2009), 3; 218-232 Ruedi Aebersold ; David R. Goodlett Mass Spectrometry in Proteomics // Chem. Rev., 101, (2001) 101, 2; 269–296	

Grana: Fizikalna kemija

Nastavnik	Gordan Horvat Josip Požar
ISVU šifra	227531
Predmet	Kemijska termodinamika*
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka. https://www.pmf.unizg.hr/chem/o_nama/zavodi/zfk
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Redovito pohađanje nastave (70 %)	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom semestra polažu se 2 kolokvija. Kolokvij se sastoji od 2 računska zadatka u pisanom obliku; vrijeme rješavanja 120 minuta. Uspjeh iz kolokvija određuje se na temelju postignutih bodova, odnosno postotka. Polaganjem oba kolokvija tijekom semestra (svaki s uspjehom ≥ 50 %) student se oslobađa pismenog dijela ispita na jednom ispitnom roku (prvom na kojem se prijavi ispit). Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Pismeni ispit sastoji se od 3 računskih zadataka; vrijeme rješavanja 180 minuta. Za uspješno položen pismeni ispit, koji je uvjet pristupanju usmenom dijelu ispita, potrebno je točno riješiti ≥ 50 % zadataka. Usmeni ispit sastoji se od nekoliko pitanja iz cjelokupnog sadržaja kolegija. Konačna ocjena temelji se na uspjehu iz pismenog i usmenog dijela ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: VI. Simeon, Kemijska termodinamika 2 izd. Školska knjiga, Zagreb, 1980. D. A. McQuarrie & J. D. Simon, Molecular Thermodynamics, University Science Books, Sausalito, CA, 1999. J. R. Waldram, The Theory of Thermodynamics, Cambridge Univ. Press, Cambridge 1985. D. Kondepudi & I. Prigogine, Modern Thermodynamics, Wiley, New York, 1998.	

Nastavnik	Vladislav Tomišić
ISVU šifra	44042
Predmet	Viši praktikum fizikalne kemije 1
P+V+S	0+4+0
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: 1. Redovito pohađanje praktikuma 2. Uspješno izvedena vježba dogovorena s voditeljem 3. Napisan i pozitivno ocijenjen izvještaj o radu te prezentacija (ca 10 do 15 min) dobivenih rezultata	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ocjena iz praktikuma temelji se na prijedlogu mentora, a u obzir uzima redovitost, zalaganje i samostalnost prilikom izvođenja vježbe. Također joj doprinosi ocjena izvještaja o rezultatima rada te njihove prezentacije.	
Popis obavezne literature za ispit: Odgovarajući znanstveni radovi.	

Nastavnik	Tomica Hrenar
ISVU šifra	227532
Predmet	Molekularna spektroskopija*
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Redovito pohađanje nastave (>70 %) i izlazak na sve kolokvije.	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom semestra polažu se 4 kolokvija sljedećeg sadržaja: 1. kolokvij: kvantna mehanika. 2. kolokvij: interakcija zračenja i molekula, rotacijska spektroskopija. 3. kolokvij: vibracijska spektroskopija. 4. kolokvij: elektronska spektroskopija, spektroskopija magnetske rezonancije. Kolokviji se sastoje od 4 računska i/ili teorijska zadatka u pisanom obliku. Vrijeme za rješavanje zadataka je 60 minuta. Uspjeh iz kolokvija određuje se na temelju postignutih bodova (maksimalno 20 bodova po kolokviju). Uz te kolokvije rješavaju se i <i>on-line</i> zadaci i femtoseminar koji ukupno donose do 20 bodova (svi zadani zadaci zajedno). Studenti koji iz svih navedenih aktivnosti skupe barem 50 od ukupno 100 bodova oslobođeni su pismenog dijela ispita. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Pismeni dio ispita sastoji se od 4 računska zadataka. Vrijeme za rješavanje zadataka je 120 minuta. Za uspješno položen pismeni ispit, koji je uvjet pristupanju usmenom dijelu ispita, potrebno je skupiti barem 50 % bodova. Usmeni dio ispita sastoji se od nekoliko teorijskih pitanja iz cjelokupnog sadržaja kolegija.	
Popis obavezne literature za ispit: T. Hrenar: <i>Molekularna spektroskopija</i> , elektronički materijali kolegija dostupni putem Sveučilišnog centra za e-učenje Merlin (https://merlin.srce.hr , za pristup je potreban AAI korisnički račun). J. M. Hollas: <i>Modern Spectroscopy</i> , Wiley, New York 1991. I. Levine: <i>Physical Chemistry</i> , 6 th Ed., McGraw Hill, New York 2009. I. Levine: <i>Quantum Chemistry</i> , 7 th Ed., Pearson, Boston 2014. P. Atkins, R. Friedman: <i>Molecular Quantum Mechanics</i> , 5 th Ed., Oxford University Press, 2010. P. Atkins, J. de Paula, J. Keeler: <i>Physical Chemistry</i> , 11 th Ed., Oxford University Press, Oxford, 2018.	

h	Vladislav Tomišić
ISVU šifra	43991
Predmet	Kemijska kinetika*
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: 1. Redovito pohađanje nastave 2. Napisan i prezentiran seminarski rad	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom semestra polažu se 2 kolokvija sljedećeg sadržaja: Kolokvij 1: Radioaktivni raspad, Eksperimentalno određivanje zakona brzine reakcije, Reakcijski mehanizmi, Kinetička teorija plinova; Kolokvij 2: Teorija sudara, Teorija prijelaznog stanja, Kinetika reakcija u otopini. U svakom kolokviju zadana su 3 zadatka; vrijeme rješavanja je 90 min. Ispravno riješen zadatak nosi 5 bodova. Studenti koji ostvare više od 50 % bodova oslobađaju se pismenog dijela ispita i mogu pristupiti usmenom polaganju ispita. Kolokviji nisu obavezni. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela te prezentacije seminarskog rada. Studenti su dužni napisati i prezentirati (ca 10 do 15 min) seminarski rad na zadanu ili odabranu temu. U pismenom ispitu zadana su 3 zadatka; vrijeme rješavanja je 120 min. Ispravno riješen zadatak donosi 10 bodova. Student koji ostvari 50 % ili više bodova može pristupiti usmenom dijelu ispita. Usmeni ispit sastoji se od nekoliko teorijskih pitanja iz cjelokupnog sadržaja kolegija. Konačna ocjena temelji se na uspjehu iz pismenog i usmenog dijela ispita te ocjeni seminarskog rada/prezentacije.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. S. R. Logan, <i>Fundamentals of Chemical Kinetics</i> , Longman, London, 1996. 2. T. Cvitaš: Fizikalna kemija, rkp., dostupan u SKK. 3. P. W. Atkins, J. de Paula: <i>Atkins' Physical Chemistry</i> , 9. izd., Oxford University Press, Oxford, 2010. (i druga izdanja) 4. S. Ašperger, <i>Kemijska kinetika i anorganski reakcijski mehanizmi</i> , HAZU, Zagreb, 1999.	

Nastavnik	Nikola Bregović
ISVU šifra	43984
Predmet	Elektrokemija
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza:	
Redovito pohađanje nastave (>70 %)	
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Tijekom semestra polažu se 2 kolokvija sljedećeg sadržaja:	
Kolokvij 1. Ionika Kolokvij 2. Elektrodiika	
Kolokvij se polaže u pisanom obliku i sastoji od 3 zadatka; vrijeme rješavanja 90 minuta. Uspjeh iz kolokvija određuje se na temelju postignutih bodova, odnosno postotka. Polaganjem oba kolokvija tijekom semestra, pri čemu svakog s uspjehom $\geq 50\%$, student se oslobađa pisanog dijela ispita.	
Ispit se sastoji od pisanog i usmenog dijela. <u>Pisani dio ispita</u> sastoji se od 3 zadataka; vrijeme rješavanja 120 minuta. Za uspješno položen pisani dio ispita, potrebno je riješiti ispit s uspjehom $\geq 50\%$. Položen pisani dio ispita je uvjet za pristupanje usmenom dijelu ispita.	
<u>Usmeni dio ispita</u> sastoji se od nekoliko pitanja iz teorije cjelokupnog sadržaja kolegija.	
Konačna ocjena temelji se na uspjehu iz pisanog i usmenog dijela ispita.	
Popis obavezne literature za ispit:	
A. J. Bard, L. R. Faulkner: Electrochemical Methods, Wiley, New York, 2001. J. Wang: Analytical Electrochemistry, Wiley, New York, 2000. J. O'M. Bockris, A. K. N. Reddy, Modern Electrochemistry, Vol. 1, 2. izd., Kluwer Academic/Plenum Press, New York, 2002. K. B. Oldham, Fundamentals of Electrochemical Science, Academic Press, Inc., San Diego, 1994. P. W. Atkins, J. de Paula: Atkins' Physical Chemistry, 9. izd., Oxford Univ. Press, Oxford, 2010. I. Piljac: Senzori fizikalnih veličina i elektroanalitičke metode, Media Print, Zagreb, 2010. I. Piljac: Elektroanalitičke metode, RMC, Zagreb, 1995. Vl. Simeon: Equilibria in Electrolyte Solutions, u: N. Kallay (ur.), Interfacial Dynamics, M. Dekker, New York, 2000	

Nastavnik	Vladislav Tomišić Tomica Hrenar
ISVU šifra	44045
Predmet	Kemometrika
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: 1. Redovito pohađanje nastave 2. Napisan i prezentiran seminarski rad	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Studenti su dužni napisati i prezentirati (ca 10 do 15 min) seminarski rad na zadanu ili odabranu temu. Ispit je usmeni te se sastoji od nekoliko problemski postavljenih pitanja vezanih uz cjelokupni sadržaj kolegija. Konačna ocjena temelji se na uspjehu usmenog dijela ispita te ocjeni seminarskog rada/prezentacije.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. D. L. Massart, B. G. M. Vandeginste, L. M. C. Buydens, S. de Jong, P. J. Lewi, J. Smeyers-Verbeke, <i>Handbook of Chemometrics and Qualimetrics, Part A</i> , Elsevier, Amsterdam, 1997. 2. B. G. M. Vandeginste, D. L. Massart, L. M. C. Buydens, S. de Jong, P. J. Lewi, J. Smeyers-Verbeke, <i>Handbook of Chemometrics and Qualimetrics, Part B</i> , Elsevier, Amsterdam, 1998. 3. N. R. Draper, H. Smith, <i>Applied Regression Analysis</i> , Wiley, New York, 1976 (1. izd.), 1981 (2. izd.). 4. B. E. Cooper, <i>Statistics for Experimentalists</i> , Pergamon Press, Oxford, 1969. Dodatna literatura: 1. W. R. Dillon, M. Goldstein: <i>Multivariate Analysis: Methods and Applications</i> , Wiley, New York, 1984. 2. D. L. Massart, B. G. M. Vandeginste, S. N. Deming, Y. Michotte, L. Kaufman, <i>Chemometrics: A Textbook</i> , Elsevier, Amsterdam, 1988. 3. S. N. Deming, S. L. Morgan, <i>Experimental Design: A Chemometric Approach</i> , Elsevier, Amsterdam 1987. 4. I. Pavlić, <i>Statistička teorija i primjena</i> , 4. izd., Tehnička knjiga, Zagreb, 1988. 5. W. H. Press, B. P. Flannery S. A. Teukolsky, W. T. Vetterling, <i>Numerical Recipes</i> , Cambridge University Press, Cambridge, 1986. (i kasnija izdanja)	

Nastavnik	Tomica Hrenar
ISVU šifra	72796
Predmet	Teorijska kemija i umjetna inteligencija
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Redovito pohađanje nastave.	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom semestra rješava se nekoliko zadataka analize slučajeva (engl. <i>case studies</i>) pri čemu se vrednuje aktivnost prilikom rješavanja zadataka, uspješnost dobivanja točnog rješenja te kritička analiza dobivenog rješenja. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Pismeni dio ispita sastoji se od nekoliko računskih i/ili teorijskih zadataka. Vrijeme za rješavanje zadataka je 120 minuta. Za uspješno položen pismeni ispit, koji je uvjet pristupanju usmenom dijelu ispita, potrebno je skupiti skupiti barem 50 % bodova. Usmeni dio ispita sastoji se od nekoliko teorijskih pitanja iz cjelokupnog sadržaja kolegija.	
Popis obavezne literature za ispit: T. Hrenar: <i>Teorijska kemija</i> , elektronički materijali kolegija dostupni putem Sveučilišnog centra za e-učenje Merlin (https://merlin.srce.hr , za pristup je potreban AAI korisnički račun). T. Helgaker, P. Jorgensen, J. Olsen: <i>Molecular Electronic-Structure Theory</i> , Wiley, Chichester, 2000. I. Levine: <i>Quantum Chemistry</i> , 7 th Ed., Pearson, Boston 2014. A. Szabo and N. S. Ostlund: <i>Modern Quantum Chemistry: Introduction to Advanced Electronic Structure Theory</i> , Dover Publications, Inc., Mineola, New York 1996. R. McWeeny: <i>Methods of Molecular Quantum Mechanics</i> , 2 th Ed., Academic Press, San Diego, 2001. L. Pauling and E. B. Wilson, Jr.: <i>Introduction to Quantum Mechanics With Applications to Chemistry</i> , Dover Publications, Inc., New York 1985.	

Nastavnik	Branimir Bertoša
ISVU šifra	198313
Predmet	Molekularna biofizika
P+V+S	3+2+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Pohađanje predavanja, seminara i praktikuma (maksimalno 2 izostanka s predavanja ili seminara u semestru, dok je prisutnost na svim praktikumima obavezna). Redovito pisanje zadaća.	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od pisanog i usmenog dijela. Pisani dio ispita piše se 3 sata i sastoji se od 4 računska zadatka i 10 teorijskih zadataka koji pokrivaju gradivo obrađeno na predavanjima, seminarima i praktikumima. Odvojeno se boduju računski i teorijski zadaci. Usmeni dio ispita održava se unutar 5 radnih dana od pismenog dijela (osim u izvanrednim okolnostima). Konačna ocjena temelji se na uspjehu postignutom na pismenom i usmenom dijelu ispita te na temelju redovitog pisanja zadaća.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. K.E. van Holde, W.C. Johnson, P.S. Ho: PRINCIPLES OF PHYSICAL BIOCHEMISTRY, Pretince Hall, Upper Saddle River, USA, 2005. 2. T. A. Waigh: Applied Biophysics, Wiley, West Sussex, 2007. 3. M. B. Jackson: Molecular and Cellular Biophysics, Cambridge University Press, 2006. 4. A. Miller, J. Tanner: ESSENTIALS OF CHEMICAL BIOLOGY, J. Wiley, 2009. 5. R. M. J. Cotterill: BIOPHYSICS (An Introduction), J. Wiley, West Sussex, 2006. 6. P. W. Atkins, J. de Paula: Physical Chemistry, Oxford University press, 2006.	

Nastavnik	Branimir Bertoša
ISVU šifra	198314
Predmet	Strukturna računalna biofizika
P+V+S	1+2+0
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: U dogovoru sa studentima i uz dozvolu Povjerenstva za nastavu Kemijskog odsjeka, nastava iz kolegija izvodi se kondenzirano tijekom 10 dana te stoga nisu dozvoljeni izostanci s predavanja i praktikuma. Uvjet za pristupanje ispitu je redovito pisanje zadaće te uspješno proveden vlastiti projekt koji se temelji na računalnim metodama obrađenim u okviru kolegija	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od prezentacije vlastitog projekta izrađenog u sklopu kolegija te usmenog dijela ispita tijekom kojeg se provjerava studentovo razumijevanje računalnih metoda obrađenih u sklopu kolegija. Konačna ocjena temelji se na uspjehu postignutom na usmenom dijelu ispita te na temelju uspješnosti provedbe vlastitog projekta i pisanja zadaća.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. B. Bertoša, A. Hloušek-Kasun, N. Mrnjavac, (2020.) "Molekulsko modeliranje biomakromolekula", recenzirana skriptu objavljena na web stranicama kolegija. 2. A. Leach, „Molecular Modelling: Principles and Applications”, Prentice hall, 2001.	

Nastavnik	Nađa Došlić Tomica Hrenar
ISVU šifra	227530
Predmet	Kvantna kemija
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Redovito pohađanje nastave.	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Pismeni dio ispita sastoji se od 5 zadataka. Vrijeme za rješavanje zadataka je 180 minuta. Za uspješno položen pismeni ispit, koji je uvjet pristupanju usmenom dijelu ispita, potrebno je skupiti barem 50 % bodova. Usmeni dio ispita sastoji se od nekoliko, u pravilu teorijskih pitanja iz cjelokupnog sadržaja kolegija. Konačna ocjena temelji se na uspjehu iz pismenog i usmenog dijela ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: P. Atkins, R. Friedman: <i>Molecular Quantum Mechanics</i> , 5 th Ed., Oxford University Press, 2010. I. Supek, <i>Teorijska fizika i struktura materije, poglavlje V: Molekularna kvantna mehanika</i> , Zagreb, 1964.	

Nastavnik	Tajana Begović
ISVU šifra	43981
Predmet	Koloidna i međupovršinska kemija
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.

Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza:

Pohađanje predavanja i vježbi (minimalno 50%); izlazak na prvi i drugi kolokvij

Način provjere znanja i polaganja ispita:

Kontinuirano praćenje: Aktivnost na nastavi: rad u malim grupama, rješavanje računskih zadataka.

Opcija 1 (2 kolokvija + usmeni ispit):

Student mora riješiti 50 % zadataka na 2 kolokvija tijekom semestra:

Kolokvij 1: Ravnoteže u koloidnim sustavima. Gibanje koloidnih čestica, Električni međupovršinski sloj, Površinske reakcije (3 zadatka svaki po 10 bodova)

Kolokvij 2: Adsorpcija, Interakcije između čestica, Koloidna stabilnost, Kinetika agregacije, Površinski aktivne tvari (3 zadatka svaki po 10 bodova)

Bodovi oba kolokvija se zbrajaju te se iz ukupnog broja bodova izračunavaju rezultati kolokvija:

Bodovi	Ocjena	
0-30	nije zadovoljio uvjete za uspješno obavljanje obaveza	Pismeni ispit Usmeni ispit
31-39	dovoljan (2)	Usmeni ispit po izboru
40-44	dobar (3)	
45-53	vrlo dobar (4)	
54-60	izvrstan (5)	

Nakon odslušanog kolegija i položenih kolokvija s najmanje 16 osvojena boda, student može (ako nije zadovoljan ocjenom) pristupiti usmenom ispitu. Konačna ocjena aritmetička je sredina ocijene iz kolokvija i ocjene usmenog dijela ispita.

Opcija 2 (pismeni ispit + usmeni ispit):

Ako student nije osvojio dovoljan broj bodova na kolokvijima pristupa pismenom dijelu ispita. Pismeni ispit sastoji se od 3 zadatka od kojih svaki nosi 10 bodova.

Ocijene iz pismenog dijela ispita dobivaju se prema rezultatima:

Bodovi	Ocjena	
0-15	nije zadovoljio	
16-19	dovoljan (2)	student može pristupiti usmenom dijelu ispita
20-22	dobar (3)	
23-26	vrlo dobar (4)	
27-30	izvrstan (5)	

Nakon položenog pismenog dijela ispita, student može (ako nije zadovoljan ocjenom) pristupiti usmenom ispitu. Konačna ocjena aritmetička je sredina ocijene iz pismenog ispita i ocjene usmenog dijela ispita.

Popis obavezne literature za ispit:

1. Begović, N. Kallay, T. Klačić, Koloidna i međupovršinska kemija, skripta
2. D. J. Shown, Introduction to Colloid and Surface Chemistry, 4. izdanje, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2003. (odabrana poglavlja)
3. P. W. Atkins, Atkins' Physical chemistry, 9. izd., Oxford University Press, Oxford, 2010. (odabrana poglavlja)

Nastavnik	Davor Kovačević
ISVU šifra	44046
Predmet	Fizikalna kemija makromolekula
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza:	
Pohađanje predavanja i vježbi; održavanje seminara (prezentacije)	
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
1. dio ispita - Pismena provjera znanja – rješavanje računskih i teorijskih zadataka. Pismeni ispit sastoji se od četiri zadatka, od čega jedan računski. Ispravno riješen zadatak donosi pet bodova, maksimalan broj bodova za sva četiri zadatka je 20. Student mora položiti 1. dio ispita (ostvariti 50 % bodova) da bi pristupio 2. dijelu ispita. 2. dio ispita - Usmena provjera znanja. Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima (prezentacija, pismeni ispit, usmeni ispit). Student koji nije ostvario pozitivnu ocjenu ponovo pristupa 1. dijelu ispita u sljedećem terminu ispitnog roka.	
Savladanost gradiva (%)	Ocjena
50-62	dovoljan (2)
63-75	dobar (3)
76-88	vrlo dobar (4)
89-100	izvrstan (5)
Popis obavezne literature za ispit:	
S. F. Sun, <i>Physical Chemistry of Macromolecules: Basic Principles and Issues</i> , Wiley, New York, 2004.	
A. Y. Grosberg, A. R. Khokhlov, <i>Giant Molecules</i> , Academic Press, San Diego, 1997.	
P. W. Atkins, J. de Paula, <i>Elements of Physical Chemistry</i> , Oxford University Press, Oxford 2009.	

Nastavnik	Vladislav Tomišić
ISVU šifra	44049
Predmet	Viši praktikum fizikalne kemije 2
P+V+S	0+4+0
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: 1. Redovito pohađanje praktikuma 2. Uspješno izvedena vježba dogovorena s voditeljem 3. Napisan i pozitivno ocijenjen izvještaj o radu te prezentacija (ca 10 do 15 min) dobivenih rezultata	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Ocjena iz praktikuma temelji se na prijedlogu mentora, a u obzir uzima redovitost, zalaganje i samostalnost prilikom izvođenja vježbe. Također joj doprinosi ocjena izvještaja o rezultatima rada te njihove prezentacije.	
Popis obavezne literature za ispit: Odgovarajući znanstveni radovi.	

Nastavnik	Nikola Bregović Josip Požar
ISVU šifra	240408
Predmet	Fizikalna supramolekulska kemija
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Redovito pohađanje nastave.	
Način provjere znanja i polaganja ispita: 1. dio ispita - Pismena provjera znanja – rješavanje računskih zadataka. Pismeni ispit sastoji se od tri zadatka. Ispravno riješen zadatak donosi deset bodova. Student mora položiti 1. dio ispita (ostvariti 50 % bodova) da bi pristupio 2. dijelu ispita. 2. dio ispita - Usmena provjera znanja. Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. H. Dodziuk, Introduction to Supramolecular Chemistry, Kluwer Academic Publisher, Dordrecht, 2002. 2. J.-M. Lehn, Supramolecular Chemistry Concepts and Perspectives, Wiley-VCH, Weinheim, 1995. 3. P. W. Atkins, J. de Paula, Atkins' Physical Chemistry, 7. izd., Oxford University Press, Oxford 2002.	

Nastavnik	Nikola Bregović Josip Požar
ISVU šifra	240403
Predmet	Fizikalno-kemijske metode istraživanja lijekova
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza:	
Redovito pohađanje nastave.	
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
1. dio ispita - Pismena provjera znanja – rješavanje računskih zadataka. Pismeni ispit sastoji se od tri zadatka. Ispravno riješen zadatak donosi deset bodova. Student mora položiti 1. dio ispita (ostvariti 50 % bodova) da bi pristupio 2. dijelu ispita. 2. dio ispita - Usmena provjera znanja. Konačna (završna) ocjena temelji se na svim postignutim rezultatima.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. A. T. Florence, D. Attwood, Physicochemical Principles of Pharmacy, 4. izd., Pharmaceutical Press, London, 2006. 2. P. W. Atkins, J. de Paula, Atkins' Physical Chemistry, 7. izd., Oxford University Press, Oxford 2002.	

Grana: Organska kemija

Nastavnik	Ivan Kodrin										
ISVU šifra	88324										
Predmet	Fizikalno-organska kemija*										
P+V+S	2+0+1										
ECTS	5										
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.										
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Redovito pohađanje predavanja i seminara (>70%).											
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom semestra polažu se 2 kolokvija u kojima se rješavaju problemski zadaci iz područja fizikalno-organske kemije. Vrijeme rješavanja je 60 minuta. Uspjeh iz kolokvija i pismenog dijela ispita izračunava se prema sljedećoj tablici: <table><tr><td>Bodovi</td><td>Ocjena</td></tr><tr><td>89-100 %</td><td>(5) izvrstan</td></tr><tr><td>77-88 %</td><td>(4) vrlo dobar</td></tr><tr><td>64-76 %</td><td>(3) dobar</td></tr><tr><td>50-63 %</td><td>(2) dovoljan</td></tr></table> Polaganjem oba kolokvija tijekom semestra (svaki kolokvij najmanje 50 %) student se oslobađa pismenog dijela ispita na jednom ispitnom roku (prvom na kojem prijavi ispit). Ocjenu pismenog dijela ispita u tom slučaju zamjenjuje prosječna ocjena kolokvija. Postignuti prosječni postotak bodova na oba kolokvija tijekom semestra (svaki kolokvij najmanje 50 %) pribraja se postotku postignutom na pismenom djelu ispita u odgovarajućem omjeru ukoliko je rezultat pismenog ispita najmanje 50 %. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Pismeni dio ispita sastoji se od 4 zadatka, vrijeme rješavanja je 150 minuta. Za polaganje pismenog dijela ispita student mora ostvariti najmanje 50 % bodova. Položeni pismeni dio ispita uvjet je za pristupanje obveznom usmenom dijelu ispita. Oba ispita obuhvaćaju cjelokupno gradivo kolegija. Konačna ocjena temelji se na uspjehu iz pismenog i usmenog dijela ispita.		Bodovi	Ocjena	89-100 %	(5) izvrstan	77-88 %	(4) vrlo dobar	64-76 %	(3) dobar	50-63 %	(2) dovoljan
Bodovi	Ocjena										
89-100 %	(5) izvrstan										
77-88 %	(4) vrlo dobar										
64-76 %	(3) dobar										
50-63 %	(2) dovoljan										
Popis obavezne literature za ispit: Anslyn, E. V., Dougherty, D. A. (2005). <i>Modern physical organic chemistry</i> , University Science Books. – odabrana poglavlja											

Nastavnik	Vesna Petrović Peroković Ivana Biljan										
ISVU šifra	44053										
Predmet	Viši praktikum organske kemije										
P+V+S	0+4+0										
ECTS	5										
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.										
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Odrađene sve predviđene laboratorijske vježbe, položeni ulazni kolokviji i predani izvještaji. Student može izostati s najviše 20 % nastave.											
Način provjere znanja i polaganja ispita: Prije izvođenja svake laboratorijske vježbe student pristupa ulaznom kolokviju (pismeni oblik). Položeni ulazni kolokvij uvjet je za odrađivanje pojedine laboratorijske vježbe. Nakon odrađene vježbe student predaje izvještaj. Nakon što je položio sve ulazne kolokvije, odradio sve vježbe i predao sve izvještaje student u ispitnome roku polaže pismeni završni kolokvij koji obuhvaća cjelokupno gradivo predmeta. Konačna ocjena iz predmeta računa se kao aritmetička sredina ocjene iz završnog kolokvija i ocjene rada u praktikumu koju određuju ocjene ulaznih kolokvija, praktičnog rada i izvještaja. Uspjeh iz ulaznih kolokvija i završnog kolokvija izračunava se kako slijedi: <table> <tr> <td>Postotak</td><td>Ocjena</td></tr> <tr> <td>0-100 %</td><td>izvrstan (5)</td></tr> <tr> <td>80-89 %</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr> <tr> <td>65-79 %</td><td>dobar (3)</td></tr> <tr> <td>50-64 %</td><td>dovoljan (2)</td></tr> </table>		Postotak	Ocjena	0-100 %	izvrstan (5)	80-89 %	vrlo dobar (4)	65-79 %	dobar (3)	50-64 %	dovoljan (2)
Postotak	Ocjena										
0-100 %	izvrstan (5)										
80-89 %	vrlo dobar (4)										
65-79 %	dobar (3)										
50-64 %	dovoljan (2)										
Popis obavezne literature za ispit: 1. Materijali za pripremu i izvođenje vježbi dostupni na Microsoft Teams platformi 2. N. Cindro, Đ. Škalamera, I. Biljan, A. Ramić, Ž. Car, V. Petrović Peroković (2021) Praktikum organske kemije 1 i 2 (skripta za internu upotrebu)											

Nastavnik	Nikola Cindro
ISVU šifra	44051
Predmet	Kemija prirodnih organskih spojeva*
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Redovito pohađanje nastave (>70 %)	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom semestra polažu se 2 kolokvija sljedećeg sadržaja: Kolokvij 1. Struktura, svojstva, reaktivnost i sinteze monosaharida i polisaharida, aminokiselina, peptida i proteina. Kolokvij 2. Struktura, svojstva, reaktivnost, biosintetski putevi nastajanja i kemijske sinteze prirodnih spojeva: terpenoida, steroida, polifenola te alkaloida. Kolokvij se sastoji u prosjeku od 6 zadataka u pisanom obliku; vrijeme rješavanja 60 minuta. Uspjeh iz kolokvija određuje se na temelju postignutih bodova, odnosno postotka. Ocjena iz kolokvija određuje se na temelju postignutih bodova, odnosno postotka: 50–64 % dovoljan (2) 65–74 % dobar (3) 75–84 % vrlo dobar (4) >85 % izvrstan (5) Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Pismeni ispit sastoji se u prosjeku od 8 zadataka; vrijeme rješavanja 150 minuta. Za uspješno položen pismeni ispit, koji je uvjet pristupanju usmenom dijelu ispita, potrebno je ostvariti >50 % od ukupnog broja bodova. Usmeni ispit sastoji se od nekoliko teorijskih pitanja iz cjelokupnog sadržaja kolegija. Konačna ocjena temelji se na uspjehu iz pismenog i usmenog dijela ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. Clayden, Greeves, Warren, Wothers; Organic Chemistry, OXFORD UNIVERSITY PRESS 2. Dewick; Medicinal Natural Products: A Biosynthetic Approach, WILEY 3. Lindhorst; Essentials of Carbohydrate Chemistry and Biochemistry, WILEY	

Nastavnik	Željka Car										
ISVU šifra	44055										
Predmet	Enzimska kataliza u organskoj sintezi										
P+V+S	2+0+1										
ECTS	5										
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.										
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Redovito pohađanje nastave (predavanja i seminara; >70 %).											
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje):</u> Tijekom semestra polažu se dva kolokvija (vrijeme rješavanja je 90 minuta). Polaganjem oba kolokvija (svaki kolokvij najmanje 50 %) student se oslobađa pismenog dijela ispita na jednom ispitnom roku (prvome na kojem prijavi ispit) i pristupa obveznom usmenom ispitu. <u>Opcija 2 (polaganje ispita u terminu ispitnih rokova):</u> Student treba položiti pismeni dio ispita koji obuhvaća cjelokupno gradivo kolegija pri čemu mora ostvariti najmanje 50 % bodova. Nakon položenog pismenog dijela ispita student pristupa obveznom usmenom ispitu. Oba dijela ispita (pismeni i usmeni) obuhvaćaju cjelokupno gradivo predmeta. Uspjeh iz kolokvija i pismenog dijela ispita izračunava se prema sljedećoj tablici: <table> <tr> <td>Bodovi</td><td>Ocjena</td></tr> <tr> <td>90-100 %</td><td>izvrstan (5)</td></tr> <tr> <td>78-89 %</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr> <tr> <td>63-77 %</td><td>dobar (3)</td></tr> <tr> <td>50-62 %</td><td>dovoljan (2)</td></tr> </table> Konačna ocjena temelji se na uspjehu iz pismenog i usmenog dijela ispita.		Bodovi	Ocjena	90-100 %	izvrstan (5)	78-89 %	vrlo dobar (4)	63-77 %	dobar (3)	50-62 %	dovoljan (2)
Bodovi	Ocjena										
90-100 %	izvrstan (5)										
78-89 %	vrlo dobar (4)										
63-77 %	dobar (3)										
50-62 %	dovoljan (2)										
Popis obavezne literature za ispit: 1. Presentacije i dodatni materijali (znanstvene publikacije i revijalni radovi) objavljeni na Microsoft Teams platformi. 2. K. Faber, <i>Biotransformations in Organic Chemistry</i>, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2018. 3. A. Goswami, J. D. Stewart, <i>Organic Synthesis Using Biocatalysis</i>, Elsevier Inc., Amsterdam, 2015. 4. K. Drauz, H. Gröger, O. May, <i>Enzyme Catalysis in Organic Synthesis</i>, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2012.											

Nastavnik	Željka Car										
ISVU šifra	270691										
Predmet	Osnove medicinske kemije										
P+V+S	2+0+1										
ECTS	5										
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.										
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Redovito pohađanje nastave (predavanja i seminara; >70 %).											
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje):</u> Tijekom semestra polažu se dva kolokvija (vrijeme rješavanja je 90 minuta). Polaganjem oba kolokvija (svaki kolokvij najmanje 50 %) student se oslobađa pismenog dijela ispita na jednom ispitnom roku (prvome na kojem prijavi ispit) i pristupa obveznom usmenom ispitu. <u>Opcija 2 (polaganje ispita u terminu ispitnih rokova):</u> Student treba položiti pismeni dio ispita koji obuhvaća cjelokupno gradivo kolegija pri čemu mora ostvariti najmanje 50 % bodova. Nakon položenog pismenog dijela ispita student pristupa obveznom usmenom ispitu. Oba dijela ispita (pismeni i usmeni) obuhvaćaju cjelokupno gradivo predmeta. Uspjeh iz kolokvija i pismenog dijela ispita izračunava se prema sljedećoj tablici: <table> <tr> <td>Bodovi</td><td>Ocjena</td></tr> <tr> <td>90-100 %</td><td>izvrstan (5)</td></tr> <tr> <td>78-89 %</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr> <tr> <td>63-77 %</td><td>dobar (3)</td></tr> <tr> <td>50-62 %</td><td>dovoljan (2)</td></tr> </table> Konačna ocjena temelji se na uspjehu iz pismenog i usmenog dijela ispita.		Bodovi	Ocjena	90-100 %	izvrstan (5)	78-89 %	vrlo dobar (4)	63-77 %	dobar (3)	50-62 %	dovoljan (2)
Bodovi	Ocjena										
90-100 %	izvrstan (5)										
78-89 %	vrlo dobar (4)										
63-77 %	dobar (3)										
50-62 %	dovoljan (2)										
Popis obavezne literature za ispit: 1. Presentacije i dodatni materijali (znanstvene publikacije i revijalni radovi) 2. G. L. Patrick, <i>An Introduction to Medicinal Chemistry</i>, Oxford University Press, Oxford, 2023. 3. R. B. Silverman, M. W. Holladay, <i>The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action</i>, Academic Press, Cambridge, 2015.											

Nastavnik	Ines Primožič
ISVU šifra	72825
Predmet	Heterociklička kemija*
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: 1. Redovito pohađanje nastave (>70 %)	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom semestra polažu se 2 kolokvija sljedećeg sadržaja: Kolokvij 1. Zasićeni heterocikli, Baldwinova pravila. Šesteročlani heterocikli s jednim heteroatomom u prstenu: piridini, kinolini i izokinolini. Sinteze heterocikličkih sustava. Kolokvij 2. Peteročlani heterocikli s jednim heteroatomom u prstenu: piroli, furani, tiofeni, indoli i srodni spojevi, benzofurani. Peteročlani heterocikli s dva ili više heteroatoma u prstenu: imidazoli, pirazoli, triazoli i tetrazoli, oksazoli, tiazoli i njihovi benzo derivati. Šesteročlani heterocikli s dva ili više heteroatoma u prstenu: pirimidini, diazini, triazini i tetrazini, oksazini i tiazini. Sinteze heterocikličkih sustava. Kolokvij se sastoji od 6 zadataka u pisanom obliku; vrijeme rješavanja 90 minuta. Uspjeh iz kolokvija određuje se na temelju postignutih bodova, odnosno postotka. Polaganjem oba kolokvija tijekom semestra, od kojih svakog s uspjehom $\geq 50\%$, student se oslobađa pismenog dijela ispita na jednom ispitnom roku (prvom na kojem prijavi ispit). Ocjena kolokvija određuje se na temelju postignutih bodova, odnosno postotka: 50–64 % dovoljan (2); 65–74 % dobar (3); 75–84 % vrlo dobar (4); $\geq 85\%$ izvrstan (5). Ispit se sastoji od pismenoga i usmenog dijela. Pismeni ispit sastoji se od 8 zadataka; vrijeme rješavanja 150 minuta. Za uspješno položen pismeni ispit, koji je uvjet pristupanju usmenom dijelu ispita, potrebno je točno riješiti $\geq 50\%$ zadataka. Uspjeh pismenog dijela ispita izračunava se kako slijedi: 50 – 63 % dovoljan (2); 64 – 76 % dobar (3); 77 – 88 % vrlo dobar (4); 89 – 100 % izvrstan (5). Usmeni ispit sastoji se od nekoliko teorijskih pitanja iz cjelokupnog sadržaja kolegija. Konačna ocjena temelji se na uspjehu iz pismenog i usmenog dijela ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: J. Clayden, N. Greeves, S. Warren and P. Wothers, Organic Chemistry, drugo izdanje, Oxford University Press, 2012. J. A. Joule, K. Mills, Heterocyclic Chemistry, 5. izdanje, Blackwell Science, 2010. T.L. Gilchrist, Heterocyclic Chemistry, 3rd edition, Longmann, 1997.	

Nastavnik	Vesna Petrović Peroković Ivan Kodrin										
ISVU šifra	72837										
Predmet	Odabrana poglavlja organske kemije [#]										
P+V+S	2+0+1										
ECTS	5										
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.										
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Redovito pohađanje nastave (>70 %). Održano usmeno izlaganje na zadanu temu iz dijela predavanja koji se odnosi na područje zaštitnih skupina.											
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom semestra polažu se dva kolokvija (vrijeme rješavanja je 90 minuta po kolokviju): Kolokvij 1. Zaštitne skupine Kolokvij 2. Stereokemija Polaganjem oba kolokvija (svaki kolokvij najmanje 50 %) student se oslobađa pismenog dijela ispita na jednom ispitnom roku (prvome na kojem prijavi ispit) i pristupa obveznom usmenom ispitu. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Za polaganje pismenog dijela ispita student mora ostvariti najmanje 50 % bodova iz svakog dijela gradiva. Nakon položenog pismenog dijela ispita student pristupa obveznom usmenom ispitu. Oba dijela ispita obuhvaćaju cjelokupno gradivo predmeta. Uspjeh iz kolokvija i pismenog dijela ispita izračunava se kako slijedi: <table> <tr> <td>Postotak</td><td>Ocjena</td></tr> <tr> <td>89-100 %</td><td>izvrstan (5)</td></tr> <tr> <td>77-88 %</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr> <tr> <td>64-76 %</td><td>dobar (3)</td></tr> <tr> <td>50-63 %</td><td>dovoljan (2)</td></tr> </table> Konačna ocjena temelji se na uspjehu iz pismenog i usmenog dijela ispita.		Postotak	Ocjena	89-100 %	izvrstan (5)	77-88 %	vrlo dobar (4)	64-76 %	dobar (3)	50-63 %	dovoljan (2)
Postotak	Ocjena										
89-100 %	izvrstan (5)										
77-88 %	vrlo dobar (4)										
64-76 %	dobar (3)										
50-63 %	dovoljan (2)										
Popis obavezne literature za ispit: 1. Presentacije objavljene na Microsoft Teams platformi 2. T. W. Green, P. G. M. Wuts: <i>Protective Groups in Organic Synthesis</i>, John Wiley&Sons, Inc., New York, 1999. 3. J. Kocienski: <i>Protecting Groups</i>, Thieme, Stuttgart, 2005. 4. E. L. Eliel, S. H. Willen, <i>Stereochemistry of Organic Compounds</i>, John Wiley&Sons, New York, 1999. – odabrana poglavlja											

Nastavnik	Ivan Kodrin
ISVU šifra	43983
Predmet	Računalna kemija
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Redovito pohađanje predavanja i seminara. Održano usmeno izlaganje na zadanu temu.	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Tijekom semestra studenti usmeno izlažu jedan seminarski rad na temelju predloženih znanstvenih radova iz područja računalne kemije. Trajanje izlaganja je 20 minuta. Uspješno održano usmeno izlaganje uvjet je za pristupanje obveznom usmenom dijelu ispita. Usmeni ispit sastoji se od teorijskih pitanja iz cjelokupnog sadržaja kolegija. Konačna ocjena temelji se na ocjeni iz seminara i usmenog ispita.	
Popis obavezne literature za ispit: 1. F. Jensen, Introduction to Computational Chemistry, Wiley, 2017. 2. C. J. Cramer, Essentials of Computational Chemistry: Theories and Models, Wiley, 2004. 3. P. Popelier, Atoms in Molecules An Introduction, Pearson Education Limited 2000. 4. F. Weinhold, C. R. Landis, Discovering Chemistry with Natural Bond Orbitals, Wiley, 2012.	

Nastavnik	Vesna Petrović Peroković										
ISVU šifra	44056										
Predmet	Metode sinteze u organskoj kemiji										
P+V+S	2+0+1										
ECTS	5										
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.										
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Redovito pohađanje nastave (>70 %) i održano usmeno izlaganje na zadanu temu.											
Način provjere znanja i polaganja ispita: <u>Opcija 1 (kontinuirano praćenje):</u> Tijekom semestra polažu se dva kolokvija (vrijeme rješavanja je 90 minuta). Polaganjem oba kolokvija (svaki kolokvij najmanje 50 %) student se oslobađa pismenog dijela ispita na jednom ispitnom roku (prvome na kojem prijavi ispit) i pristupa obveznom usmenom ispitu. <u>Opcija 2 (polaganje ispita u terminu ispitnih rokova):</u> Student treba položiti pismeni dio ispita koji obuhvaća cjelokupno gradivo kolegija pri čemu mora ostvariti najmanje 50 % bodova. Nakon položenog pismenog dijela ispita student pristupa obvezanom usmenom ispitu. Oba dijela ispita obuhvaćaju cjelokupno gradivo predmeta. Uspjeh iz kolokvija i pismenog dijela ispita izračunava se kako slijedi: <table> <tr> <td>Postotak</td><td>Ocjena</td></tr> <tr> <td>90-100 %</td><td>izvrstan (5)</td></tr> <tr> <td>78-89 %</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr> <tr> <td>63-77 %</td><td>dobar (3)</td></tr> <tr> <td>50-62 %</td><td>dovoljan (2)</td></tr> </table> Konačna ocjena temelji se na uspjehu iz pismenog i usmenog dijela ispita.		Postotak	Ocjena	90-100 %	izvrstan (5)	78-89 %	vrlo dobar (4)	63-77 %	dobar (3)	50-62 %	dovoljan (2)
Postotak	Ocjena										
90-100 %	izvrstan (5)										
78-89 %	vrlo dobar (4)										
63-77 %	dobar (3)										
50-62 %	dovoljan (2)										
Popis obavezne literature za ispit: 1. Presentacije i dodatni materijali objavljeni na Microsoft Teams platformi 2. S. Warren, P. Wyatt, Organic Synthesis: The Disconnection Approach, Wiley, 2008. 3. V. Šunjić, V. Petrović Peroković: Organska kemija od retrosinteze do asimetrične sinteze, HKD & Hinus, Zagreb, 2014. 4. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren and P. Wothers: Organic Chemistry, Oxford University Press, 2001.											

Nastavnik	Đani Škalamera
ISVU šifra	43994
Predmet	Fotokemija
P+V+S	2+0+1
ECTS	5
Ispitni rokovi:	Prema rasporedu objavljenom na mrežnoj stranici Kemijskog odsjeka.
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza:	
Redovito pohađanje nastave (>70%)	
Način provjere znanja i polaganja ispita:	
Usmeni ispit koji se sastoji od nekoliko pitanja iz cjelokupnog sadržaja kolegija.	
Popis obavezne literature za ispit:	
1. Presentacije s predavanja/seminara (pdf ili ppt) objavljene u grupi na Teamsu ili web stranici kolegija. 2. H. Vančik, <i>Molekularna fotokemija</i> , Zagreb, 2011. 3. I. Odak, I. Škorić, <i>Organska fotokemija – principi i primjena</i> , FKIT, Zagreb, 2017.	

Nastavnik	Nikola Bregović Jana Pisk
ISVU šifra	212150
Predmet	Stručna praksa (izborni predmet izvan obavezne jezgre)
P+V+S	0+8+0
ECTS	5
Ispitni rokovi:	
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Završena stručna praksa, prikupljena i ispunjena sva potrebna dokumentacija.	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Odrađivanje 120 sati prakse kod poslodavca, uredno vođenje dnevnika prakse u sustavu te pisanje izvještaja i ispunjavanje ankete po završetku prakse.	
Popis obavezne literature za ispit: ko G. S. Girolami, T. B. Rauchfuss, R. J. Angelici, <i>Synthesis and Technique in Inorganic Chemistry</i> , 3rd Ed., University Science Books, Sausalito, CA, 1999. S. Ahuja and N. Jespersen (Eds), <i>Comprehensive Analytical Chemistry: Modern Instrumental Analysis</i> , Volume 47, Elsevier, Oxford, 2006. Y. Leng, <i>Materials characterization, Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods</i> . John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd, Singapore, 2008. J. A. Moore, D. L. Dalrymple, <i>Experimental Methods in Organic Chemistry</i> , W.B. Saunders Comp., 1976. A. I. Vogel: <i>A Text-book of Practical Organic Chemistry</i> , 5. izdanje, Longman, London, 1989. R. M. Silverstein, G. C. Bassler, T. C. Morrill, <i>Spectrometric Identification of Organic Compounds</i> , 5. izdanje, John Wiley & Sons, New York, 1991.	

Nastavnik	
ISVU šifra	72927
Predmet	Diplomski rad
P+V+S	0+4+4
ECTS	10
Ispitni rokovi:	
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Regulirano Pravilnikom o završnom radu, završnom ispitu, diplomskom radu i diplomskom ispitu na Kemijskom odsjeku Sveučilišta u Zagrebu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta.	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Regulirano Pravilnikom o završnom radu, završnom ispitu, diplomskom radu i diplomskom ispitu na Kemijskom odsjeku Sveučilišta u Zagrebu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta.	
Popis obavezne literature za ispit:	

Nastavnik	
ISVU šifra	72928
Predmet	Diplomski rad
P+V+S	0+10+4
ECTS	20
Ispitni rokovi:	
Uvjeti za ostvarivanje studijskih obaveza: Regulirano Pravilnikom o završnom radu, završnom ispitu, diplomskom radu i diplomskom ispitu na Kemijskom odsjeku Sveučilišta u Zagrebu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta.	
Način provjere znanja i polaganja ispita: Regulirano Pravilnikom o završnom radu, završnom ispitu, diplomskom radu i diplomskom ispitu na Kemijskom odsjeku Sveučilišta u Zagrebu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta.	
Popis obavezne literature za ispit:	