Faculty of Medicine in Rijeka

Curriculum
2026/2027

For course

Opća i anorganska kemija

Study program:	**Sanitarno inženjerstvo (R)** University undergraduate study
Department:	**Department of Medical Chemistry, Biochemistry and Clinical Chemistry**
Course coordinator:	**izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije**
Year of study:	**1**
ECTS:	**10**
Incentive ECTS:	**0 (0.00%)**
Foreign language:	**No**

Course information:

Ciljevi kolegija: Usvajanje znanja iz opće i anorganske kemije putem interaktivnih predavanja i seminara, te usvajanje vještina putem laboratorijskih vježbi. Laboratorijskim vježbama omogućiti pratičnu uporabu kemijskog računa i naučenog gradiva. Razviti konceptualno razmišljanje u kemiji, kako bi studenti mogli znanstvene zakonitosti primjeniti u rješavanju problema, računskih zadataka i eksperimentalnom radu ovog i nadolazećih kemijskih kolegija.

List of assigned reading:

1. R.H. Petrucci, F.G. Herring, J.D. Madura, C. Bissonnette: General Chemistry - Principles and Modern Applications, 11th edition, Pearson Canada Inc., Totonto, 2017.
2. B. Blagović, B. Mayer, M. Petković Didović i O. Petković: Priručnik za vježbe iz Opće i anorganske kemije, Medicinski fakultet, Sveučilište u Rijeci, 2014.
3. M. Sikirica: Stehiometrija, XX. izdanje,Školska knjiga Zagreb, 2008.
4. I. Filipović i S. Lipanović: Opća i anorganska kemija, I. i II. dio, IX. izdanje, Školska knjiga Zagreb, 1995. (odabrana poglavlja u dogovoru s nastavnikom).
5. N. Burger: Zbirka zadataka iz kemije, Medicinska naklada, Zagreb, 2007.

List of optional reading:

1. Kemija 1, Kemija 2, Kemija 3, Udžbenici i zbirke zadataka iz kemije za gimnazije, Alfa, 2020.
2. Kemija 1, Kemija 2, Kemija 3, Udžbenici i zbirke zadataka iz kemije za gimnazije, Školska knjiga, 2020.
3. M. Silberberg: Chemistry - The Molecular Nature of Matter and Change, 3rd edition, McGraw Hill: Boston, 2003.
4. J. McMurry and R.C. Fay: Chemistry, 3rd edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Yersey, 2001.
5. P.W. Atkins and L. Jones: Chemistry - Molecules, Matter and Change, 3rd edition, A Scientific American Book, New York, 1997.

Curriculum:

Lectures list (with titles and explanation):

P1 Uvodno predavanje

Opisati strukturu kolegija, važnost kolegija u kontekstu daljnjeg studiranja, načine vrednovanja, pripreme za laboratorijske vježbe.

P2 Građa atoma, elektronska konfiguracija, periodni sustav - 1

• klasificirati tvari po građi i sastavu
• imenovati kiseline, baze, poliatomne ione
• opisati građu atoma
• objasniti izotope i navesti njihovu uporabu
• povezati relativnu atomsku masu i udio izotopa

P3 Građa atoma, elektronska konfiguracija, periodni sustav - 2

• navesti i objasniti kvantne brojeve
• napisati elektronsku konfiguraciju atoma i iona
• definirati četiri periodična svojstva i objasniti periodičnost
• predvidjeti i analizirati svojstva atoma temeljem elektronske konfiguracije

P4 Lewisove strukturne formule

• navesti pravila za crtanje Lewisovih strukturnih formula
• nacrtati Lewisove strukturne formule kiselina i soli
• odrediti najstabilniju rezonantnu strukturu
• objasniti odstupanje od pravila okteta

P5 Kovalentna veza. Kovalentni spojevi. - 1

• kategorizirati unutar- i međumolekulske veze
• nabrojati i objasniti glavna svojstva kovalentne veze
• primijeniti VSEPR teoriju za predviđanje građe molekule

P6 Kovalentna veza. Kovalentni spojevi. - 2

• predvidjeti polarnost molekula
• kategorizirati kovalentne spojeve
• razlikovati atomske i molekulske kristale te objasniti njihova svojstva

P7 Kovalentna veza. Kovalentni spojevi. - 3

• razlikovati alotropiju i polimorfiju
• analizirati duljinu i jakost kovalentne veze
• opisati koordinativno-kovalentnu vezu, navesti primjere

P8 Međumolekulske veze - 1

- nabrojati vrste međumolekulskih veza i usporediti ih po jakosti
- odrediti vrstu međumolekulske veze temeljem kemijske strukture molekula
- analizirati kako međumolekulske veze utječu na svojstva molekulskih tvari
- definirati vodikovu vezu, demonstrirati joj značaj, razlikovati molekule koje mogu raditi vodikovu vezu
- povezati svojstva molekulskih kristala s međumolekulskim vezama

P9 Međumolekulske veze - 2

• nabrojati vrste međumolekulskih veza i usporediti ih po jakosti
• odrediti vrstu međumolekulske veze temeljem kemijske strukture molekula
• analizirati kako međumolekulske veze utječu na svojstva molekulskih tvari
• definirati vodikovu vezu, demonstrirati joj značaj, razlikovati molekule koje mogu raditi vodikovu vezu
• povezati svojstva molekulskih kristala s međumolekulskim vezama

P10 Ionska veza. Ionski spojevi. Ionski kristali. Uvod u kompleksne spojeve. - 1

• nabrojati i objasniti glavna svojstva ionske veze
• nabrojati i opisati glavne vrste jediničnih ćelija
• objasniti strukturu tvari građenih od poliatomnih iona
• usporediti hidrataciju ionskih i molekulskih tvari
• klasificirati ionske spojeve po topljivosti
• nabrojati 7 kristalnih sustava
• nabrojati glavne komponente i obilježja kompleksnih spojeva; analizirati kovalentnu vezu između centralnog metalnog atoma i liganda

P11 Ionska veza. Ionski spojevi. Ionski kristali. Uvod u kompleksne spojeve. - 2

• nabrojati i objasniti glavna svojstva ionske veze
• nabrojati i opisati glavne vrste jediničnih ćelija
• objasniti strukturu tvari građenih od poliatomnih iona
• usporediti hidrataciju ionskih i molekulskih tvari
• klasificirati ionske spojeve po topljivosti
• nabrojati 7 kristalnih sustava
• nabrojati glavne komponente i obilježja kompleksnih spojeva; analizirati kovalentnu vezu između centralnog metalnog atoma i liganda

P12 Metalna veza

• nabrojati i objasniti glavna svojstva metalne veze
• nabrojati i objasniti glavna svojstva kristala metala
• razlikovati vodiče prvog i drugog reda
• razlikovati i objasniti vodiče, poluvodiče i izolatore
• analizirati razlike ionskih, atomskih, molekulskih kristala i kristala metala
• definirati legure; razlikovati supstitucijske i intersticijske legure; navesti primjere legura

P13 Tekućine

• nabrojati i objasniti glavna obilježja tekućina
• povezati svojstva tekućina s međumolekulskim vezama
• razlikovati plin, paru i dim
• definirati tlak para i vrelište
• definirati viskoznost i površinsku napetost te objasniti njihovu temperaturnu ovisnost
• razlikovati kohezivne i adhezivne sile

P14 Plinsko stanje - 1

• nabrojati i objasniti glavna obilježja plinova
• povezati svojstva plinova s međumolekulskim vezama
• opisati koncept idealnog plina; analizirati i koristiti jednadžbu idealnog plina
• razlikovati idealni i realni plin; napisati i raščlaniti Van der Waalsovu jednadžbu realnog plina; definirati i analizirati faktor stlačivosti
• iskazati Daltonov zakon i objasniti pojmove parcijalni tlak i fugacitet; primijeniti Daltonov zakon
• analizirati otapanje plinova u vodi i Henry-jev zakon
• razlikovati difuziju i efuziju; iskazati Grahamov zakon efuzije

P15 Plinsko stanje - 2

• nabrojati i objasniti glavna obilježja plinova
• povezati svojstva plinova s međumolekulskim vezama
• opisati koncept idealnog plina; analizirati i koristiti jednadžbu idealnog plina
• razlikovati idealni i realni plin; napisati i raščlaniti Van der Waalsovu jednadžbu realnog plina; definirati i analizirati faktor stlačivosti
• iskazati Daltonov zakon i objasniti pojmove parcijalni tlak i fugacitet; primijeniti Daltonov zakon
• analizirati otapanje plinova u vodi i Henry-jev zakon
• razlikovati difuziju i efuziju; iskazati Grahamov zakon efuzije

P16 Otopine: podjela, topljivost, sastav, razrjeđivanje, reakcije - 1

• analizirati komponente otopina
• klasificirati disperzne sustave prema stupnju disperzije
• nabrojati i navesti primjere za sve vrste otopina (po agregatnim stanjima)
• klasificirati otopine elektrolita i navesti primjere

• objasniti topljivost i klasificirati tvari po topljivosti; analizirati krivulje topljivosti
• analizirati procese otapanja krutina i plinova
• analizirati i razlikovati Henry-jev i Raoult-ov zakon
• razlikovati nezasićene, zasićene i prezasićene otopine
• razlikovati idealne i neidealna otopine
• definirati i upotrijebiti fizikalne veličine za iskazivalje sastava otopina

P17 Otopine: podjela, topljivost, sastav, razrjeđivanje, reakcije - 2

• analizirati komponente otopina
• klasificirati disperzne sustave prema stupnju disperzije
• nabrojati i navesti primjere za sve vrste otopina (po agregatnim stanjima)
• klasificirati otopine elektrolita i navesti primjere
• objasniti topljivost i klasificirati tvari po topljivosti; analizirati krivulje topljivosti
• analizirati procese otapanja krutina i plinova
• analizirati i razlikovati Henry-jev i Raoult-ov zakon
• razlikovati nezasićene, zasićene i prezasićene otopine
• razlikovati idealne i neidealna otopine
• definirati i upotrijebiti fizikalne veličine za iskazivalje sastava otopina

P18 Otopine: podjela, topljivost, sastav, razrjeđivanje, reakcije - 3

• analizirati komponente otopina
• klasificirati disperzne sustave prema stupnju disperzije
• nabrojati i navesti primjere za sve vrste otopina (po agregatnim stanjima)
• klasificirati otopine elektrolita i navesti primjere
• objasniti topljivost i klasificirati tvari po topljivosti; analizirati krivulje topljivosti
• analizirati procese otapanja krutina i plinova
• analizirati i razlikovati Henry-jev i Raoult-ov zakon
• razlikovati nezasićene, zasićene i prezasićene otopine
• razlikovati idealne i neidealna otopine
• definirati i upotrijebiti fizikalne veličine za iskazivalje sastava otopina

P19 Fazni prijelazi. t-q dijagrami.

• nabrojati sve vrste faza i faznih prijelaza
• nacrtati i analizirati t-q dijagram vode i ostalih tekućina; objasniti toplinski kapacitet i latentnu toplinu
• opisati pojmove fazni dijagram, krivulja tališta/vrelišta/sublimacije, trojna točka, kritična točka
• skicirati i analizirati fazni dijagram vode
• analizirati fazne dijagrame ostalih tekućina, plinova i krutina

P20 Koligativna svojstva otopina

• nabrojati sva koligativna svojstva i objasniti njihove posebnosti
• objasniti pojmove van´t Hoffov faktor, osmolalnost, ebulioskopija, krioskopija
• odrediti van´t Hoffov faktor
• primijeniti Raoult-ov zakon
• povezati sniženje tlaka para otopine s međumolekulskim vezama
• povezati sniženje tlaka para otopine s povišenjem vrelišta otopine

- primijeniti koligativna svojstva za određivanje molarne mase molekula

P21 Definicije kiselina i baza. Soli. Puferske otopine.

• klasificirati kiseline/baze pa Arrheniusu, Bronsteadu i Lewisu
• odrediti konjugirane kiselinsko-bazne parove i njihove jakosti
• nabrojati sedam jakih i jednu srednje jaku kiselinu; navesti kriterij za prepoznavanje jakih baza
• navesti načine kvantifikacije jakosti kiselina i baza
• povezati Lewisove kiseline/baze s kompleksnim spojevima i koordinativno-kovalentnom vezom
• objasniti amfoterne i amfiprotične tvari
• kategorizirati okside po kiselosti
• klasificirati soli po građi, neutralizaciji i hidrolizi
• predvidjeti kiselost otopine soli temenjem formule soli; napisati jednadžbe reakcija koje to dokazuju
• definirati pufere i njihovu uporabu; nabrojati četiri uobičajena pufera

P22 Definicije kiselina i baza. Soli. Puferske otopine.

• klasificirati kiseline/baze pa Arrheniusu, Bronsteadu i Lewisu
• odrediti konjugirane kiselinsko-bazne parove i njihove jakosti
• nabrojati sedam jakih i jednu srednje jaku kiselinu; navesti kriterij za prepoznavanje jakih baza
• navesti načine kvantifikacije jakosti kiselina i baza
• povezati Lewisove kiseline/baze s kompleksnim spojevima i koordinativno-kovalentnom vezom
• objasniti amfoterne i amfiprotične tvari
• kategorizirati okside po kiselosti
• klasificirati soli po građi, neutralizaciji i hidrolizi
• predvidjeti kiselost otopine soli temenjem formule soli; napisati jednadžbe reakcija koje to dokazuju
• definirati pufere i njihovu uporabu; nabrojati četiri uobičajena pufera

P23 Termokemija - 1

• definirati osnovne termodinamičke pojmove (vrste termodinamičkih sustava, vrste energija, rad, toplina, temperatura, Prvi zakon termodinamike)
• definirati entalpiju, objasniti značaj, nacrtati energijske profile i navesti primjere endotermnih i egzotermnih reakcija/procesa
• razlikovati funkcije stanja i funkcije puta
• iskazati, objasniti i primijeniti Hessov zakon
• definirati entropiju kvalitativno i po Boltzmannu; predvidjeti promjenu entropije u reakcijama/procesima
• iskazati i objasniti Drugi zakon termodinamike
• definirati Gibbsovu energiju kvalitativno i matematički
• razlikovati endotermne, egzotermne, endergone i egzergone procese
• analizirati međuodnos ΔG, ΔH i ΔS; predvidjeti spontanost reakcija/procesa
• odrediti temperaturu pri kojoj proces postaje spontan; povezati ΔG s faznim dijagramima
• napisati i analizirati matematičku jednadžbu koja povezuje ΔG i K

P24 Termokemija - 2

• definirati osnovne termodinamičke pojmove (vrste termodinamičkih sustava, vrste energija, rad, toplina, temperatura, Prvi zakon termodinamike)
• definirati entalpiju, objasniti značaj, nacrtati energijske profile i navesti primjere endotermnih i egzotermnih reakcija/procesa
• razlikovati funkcije stanja i funkcije puta
• iskazati, objasniti i primijeniti Hessov zakon
• definirati entropiju kvalitativno i po Boltzmannu; predvidjeti promjenu entropije u reakcijama/procesima
• iskazati i objasniti Drugi zakon termodinamike
• definirati Gibbsovu energiju kvalitativno i matematički
• razlikovati endotermne, egzotermne, endergone i egzergone procese
• analizirati međuodnos ΔG, ΔH i ΔS; predvidjeti spontanost reakcija/procesa
• odrediti temperaturu pri kojoj proces postaje spontan; povezati ΔG s faznim dijagramima
• napisati i analizirati matematičku jednadžbu koja povezuje ΔG i K

P25 Termokemija - 3

• definirati osnovne termodinamičke pojmove (vrste termodinamičkih sustava, vrste energija, rad, toplina, temperatura, Prvi zakon termodinamike)
• definirati entalpiju, objasniti značaj, nacrtati energijske profile i navesti primjere endotermnih i egzotermnih reakcija/procesa
• razlikovati funkcije stanja i funkcije puta
• iskazati, objasniti i primijeniti Hessov zakon
• definirati entropiju kvalitativno i po Boltzmannu; predvidjeti promjenu entropije u reakcijama/procesima
• iskazati i objasniti Drugi zakon termodinamike
• definirati Gibbsovu energiju kvalitativno i matematički
• razlikovati endotermne, egzotermne, endergone i egzergone procese
• analizirati međuodnos ΔG, ΔH i ΔS; predvidjeti spontanost reakcija/procesa
• odrediti temperaturu pri kojoj proces postaje spontan; povezati ΔG s faznim dijagramima
• napisati i analizirati matematičku jednadžbu koja povezuje ΔG i K

P26 Kemijska kinetika

• definirati osnovne pojmove kemijske kinetike (brzina reakcije, red reakcije, parcijalni red reakcije, molekularnost, koeficijent reakcije, vrijeme poluraspada, energija aktivacije, katalizator, inhibitor)
• razlikovati brzinu reakcije od brzine nastajanja/nestajanja reaktanata/produkata
• povezati brzinu reakcije s građom molekula i agregatnim stanjima
• definirati i navesti primjere reakcija nultog, prvog, drugog i pseudo-prvog reda

• nacrtati grafički prikaz ovisnosti koncentracije reaktanata/produkata u vremenu
• odrediti jednadžbu kemijske reakcije iz grafičkog prikaza ovisnosti koncentracije reaktanata/produkata u vremenu
• navesti i objasniti čimbenike koji utječu na brzinu reakcije
• objasniti (kvalitativno i matematički) temperaturnu ovisnost brzine reakcije

P27 Kemijska ravnoteža, općenito - 1

• razlikovati ravnotežne i neravnotežne procese; navesti primjere; povezati s jakošću kiselina/baza i topljivošću soli
• analizirati značaj konstante ravnoteže
• navesti tipove konstante ravnoteže
• napisati izraz i mjernu jedinicu konstante ravnoteže homogenih i heterogenih ravnotežnih procesa
• povezati (kvalitativno, matematički i grafički) konstantu ravnoteže i Gibbsovu energiju
• razlikovati reakcijski kvocijent i konstantu ravnoteže
• analizirati grafičke prikaze ovisnosti koncentracija reaktanata/produkata u vremenu u kontekstu ravnoteža
• razlikovati početnu i ravnotežnu koncentraciju
• razlikovati kinetičke i ravnotežne čimbenike
• primijeniti LeChatelierovo načelo

P28 Kemijska ravnoteža, općenito - 2

• razlikovati ravnotežne i neravnotežne procese; navesti primjere; povezati s jakošću kiselina/baza i topljivošću soli
• analizirati značaj konstante ravnoteže
• navesti tipove konstante ravnoteže
• napisati izraz i mjernu jedinicu konstante ravnoteže homogenih i heterogenih ravnotežnih procesa
• povezati (kvalitativno, matematički i grafički) konstantu ravnoteže i Gibbsovu energiju
• razlikovati reakcijski kvocijent i konstantu ravnoteže
• analizirati grafičke prikaze ovisnosti koncentracija reaktanata/produkata u vremenu u kontekstu ravnoteža
• razlikovati početnu i ravnotežnu koncentraciju
• razlikovati kinetičke i ravnotežne čimbenike
• primijeniti LeChatelierovo načelo

P29 Kemijska ravnoteža, općenito - 3

• razlikovati ravnotežne i neravnotežne procese; navesti primjere; povezati s jakošću kiselina/baza i topljivošću soli
• analizirati značaj konstante ravnoteže
• navesti tipove konstante ravnoteže
• napisati izraz i mjernu jedinicu konstante ravnoteže homogenih i heterogenih ravnotežnih procesa
• povezati (kvalitativno, matematički i grafički) konstantu ravnoteže i Gibbsovu energiju
• razlikovati reakcijski kvocijent i konstantu ravnoteže
• analizirati grafičke prikaze ovisnosti koncentracija reaktanata/produkata u vremenu u kontekstu ravnoteža
• razlikovati početnu i ravnotežnu koncentraciju
• razlikovati kinetičke i ravnotežne čimbenike
• primijeniti LeChatelierovo načelo

P30 Kiselo-bazne ravnoteže - 1

• analizirati konstante disocijacije jakih/slabih kiselina i baza
• analizirati konstante pojedinih stupnjeva disocijacije poliprotonskih kiselina
• povezati konstante disocijacije baza/kiselina s klasifikacijom elektrolita
• definirati (kvalitativno i kvantitativno) ionski produkt vode
• definirati (kvalitativno i kvantitativno) pH i pOH
• izvesti izraze za pH/pOH slabih/jakih kiselina/baza
• definirati (kvantitativno) Ostwaldov zakon razrjeđenja za slabe i jake kiseline
• navesti kiselinsko-bazne indikatore i njihove boje u kiselom/bazičnom
• povezati konstantu disocijacije soli s konstantom produkta topljivosti
• navesti šest načina dobivanja soli
• opisati osnovne pojmove, svrhu i proces kiselinsko-bazne titracije
• skicirati titracijske krivulje za tri vrste titracije (jaka kiselina/jaka baza; slaba kiselina/jaka baza; slaba baza/jaka kiselina)
• odrediti pH područje točke ekvivalencije za danu titraciju; odabrati odgovarajući indikator za danu titraciju
• definirati konstantu hidrolize soli; povezati konstantu hidrolize, konstantu disocijacije i ionski produkt vode
• napisati izvod izraza za [OH–] i [H+] soli jakih/slabih kiselina/baza
• napisati Henderson-Hasselbalch jednadžbu za kisele i bazične pufere
• objasniti kapacitet pufera
• nabrojati puferske sustave u ljudskom organizmu i raspraviti važnost regulacije kiselinsko-bazne ravnoteže
• raspraviti utjecaj povećanja kiselosti oceana na morske organizme

P31 Kiselo-bazne ravnoteže - 2

• analizirati konstante disocijacije jakih/slabih kiselina i baza
• analizirati konstante pojedinih stupnjeva disocijacije poliprotonskih kiselina
• povezati konstante disocijacije baza/kiselina s klasifikacijom elektrolita
• definirati (kvalitativno i kvantitativno) ionski produkt vode
• definirati (kvalitativno i kvantitativno) pH i pOH
• izvesti izraze za pH/pOH slabih/jakih kiselina/baza
• definirati (kvantitativno) Ostwaldov zakon razrjeđenja za slabe i jake kiseline
• navesti kiselinsko-bazne indikatore i njihove boje u kiselom/bazičnom
• povezati konstantu disocijacije soli s konstantom produkta topljivosti
• navesti šest načina dobivanja soli
• opisati osnovne pojmove, svrhu i proces kiselinsko-bazne titracije
• skicirati titracijske krivulje za tri vrste titracije (jaka kiselina/jaka baza; slaba kiselina/jaka baza; slaba baza/jaka kiselina)
• odrediti pH područje točke ekvivalencije za danu titraciju; odabrati odgovarajući indikator za danu titraciju
• definirati konstantu hidrolize soli; povezati konstantu hidrolize, konstantu disocijacije i ionski produkt vode
• napisati izvod izraza za [OH–] i [H+] soli jakih/slabih kiselina/baza
• napisati Henderson-Hasselbalch jednadžbu za kisele i bazične pufere
• objasniti kapacitet pufera
• nabrojati puferske sustave u ljudskom organizmu i raspraviti važnost regulacije kiselinsko-bazne ravnoteže
• raspraviti utjecaj povećanja kiselosti oceana na morske organizme

P32 Kiselo-bazne ravnoteže - 3

• analizirati konstante disocijacije jakih/slabih kiselina i baza
• analizirati konstante pojedinih stupnjeva disocijacije poliprotonskih kiselina
• povezati konstante disocijacije baza/kiselina s klasifikacijom elektrolita
• definirati (kvalitativno i kvantitativno) ionski produkt vode
• definirati (kvalitativno i kvantitativno) pH i pOH
• izvesti izraze za pH/pOH slabih/jakih kiselina/baza
• definirati (kvantitativno) Ostwaldov zakon razrjeđenja za slabe i jake kiseline
• navesti kiselinsko-bazne indikatore i njihove boje u kiselom/bazičnom
• povezati konstantu disocijacije soli s konstantom produkta topljivosti
• navesti šest načina dobivanja soli
• opisati osnovne pojmove, svrhu i proces kiselinsko-bazne titracije
• skicirati titracijske krivulje za tri vrste titracije (jaka kiselina/jaka baza; slaba kiselina/jaka baza; slaba baza/jaka kiselina)
• odrediti pH područje točke ekvivalencije za danu titraciju; odabrati odgovarajući indikator za danu titraciju
• definirati konstantu hidrolize soli; povezati konstantu hidrolize, konstantu disocijacije i ionski produkt vode
• napisati izvod izraza za [OH–] i [H+] soli jakih/slabih kiselina/baza
• napisati Henderson-Hasselbalch jednadžbu za kisele i bazične pufere
• objasniti kapacitet pufera
• nabrojati puferske sustave u ljudskom organizmu i raspraviti važnost regulacije kiselinsko-bazne ravnoteže
• raspraviti utjecaj povećanja kiselosti oceana na morske organizme

P33 Kiselo-bazne ravnoteže - 4

• analizirati konstante disocijacije jakih/slabih kiselina i baza
• analizirati konstante pojedinih stupnjeva disocijacije poliprotonskih kiselina
• povezati konstante disocijacije baza/kiselina s klasifikacijom elektrolita
• definirati (kvalitativno i kvantitativno) ionski produkt vode
• definirati (kvalitativno i kvantitativno) pH i pOH
• izvesti izraze za pH/pOH slabih/jakih kiselina/baza
• definirati (kvantitativno) Ostwaldov zakon razrjeđenja za slabe i jake kiseline
• navesti kiselinsko-bazne indikatore i njihove boje u kiselom/bazičnom
• povezati konstantu disocijacije soli s konstantom produkta topljivosti
• navesti šest načina dobivanja soli
• opisati osnovne pojmove, svrhu i proces kiselinsko-bazne titracije
• skicirati titracijske krivulje za tri vrste titracije (jaka kiselina/jaka baza; slaba kiselina/jaka baza; slaba baza/jaka kiselina)
• odrediti pH područje točke ekvivalencije za danu titraciju; odabrati odgovarajući indikator za danu titraciju
• definirati konstantu hidrolize soli; povezati konstantu hidrolize, konstantu disocijacije i ionski produkt vode

• napisati izvod izraza za [OH–] i [H+] soli jakih/slabih kiselina/baza
• napisati Henderson-Hasselbalch jednadžbu za kisele i bazične pufere
• objasniti kapacitet pufera
• nabrojati puferske sustave u ljudskom organizmu i raspraviti važnost regulacije kiselinsko-bazne ravnoteže
• raspraviti utjecaj povećanja kiselosti oceana na morske organizme

P34 Kiselo-bazne ravnoteže - 5

• analizirati konstante disocijacije jakih/slabih kiselina i baza
• analizirati konstante pojedinih stupnjeva disocijacije poliprotonskih kiselina
• povezati konstante disocijacije baza/kiselina s klasifikacijom elektrolita
• definirati (kvalitativno i kvantitativno) ionski produkt vode
• definirati (kvalitativno i kvantitativno) pH i pOH
• izvesti izraze za pH/pOH slabih/jakih kiselina/baza
• definirati (kvantitativno) Ostwaldov zakon razrjeđenja za slabe i jake kiseline
• navesti kiselinsko-bazne indikatore i njihove boje u kiselom/bazičnom
• povezati konstantu disocijacije soli s konstantom produkta topljivosti
• navesti šest načina dobivanja soli
• opisati osnovne pojmove, svrhu i proces kiselinsko-bazne titracije
• skicirati titracijske krivulje za tri vrste titracije (jaka kiselina/jaka baza; slaba kiselina/jaka baza; slaba baza/jaka kiselina)
• odrediti pH područje točke ekvivalencije za danu titraciju; odabrati odgovarajući indikator za danu titraciju
• definirati konstantu hidrolize soli; povezati konstantu hidrolize, konstantu disocijacije i ionski produkt vode
• napisati izvod izraza za [OH–] i [H+] soli jakih/slabih kiselina/baza
• napisati Henderson-Hasselbalch jednadžbu za kisele i bazične pufere
• objasniti kapacitet pufera
• nabrojati puferske sustave u ljudskom organizmu i raspraviti važnost regulacije kiselinsko-bazne ravnoteže
• raspraviti utjecaj povećanja kiselosti oceana na morske organizme

P35 Redoks ravnoteže; elektrokemija - 1

razlikovati redoks i ne-redoks procese; navesti primjere
• definirati osnovne pojmove redoks procesa (oksidacija, redukcija, oksidans, reducens, katoda, anoda)
• izjednačiti kemijsku jednadžbu „rješavanjem“ redoks procesa u kiselom i bazičnom mediju
• objasniti standardni elektrodni redukcijski potencijal i Voltin (elektrokemijski) niz; povezati položaj u Voltinom nizu s položajem u periodnom sustavu elemenata
• objasniti određivanje položaja u Voltinom nizu pomoću standardne vodikove elektrode
• nabrojati metale s pozitivnim standardnim elektrodni potencijalom i njihove posebnosti
• razlikovati plemenite, poluplemenite i neplemenite metale
• predvidjeti reaktivnost metala iz položaja u Voltinom nizu
• predvidjeti topljivost metala u kiselinama iz položaja u Voltinom nizu
• razlikovati Galvanske i elektrolitske članke; analizirati sličnosti i razlike
• definirati i skicirati Daniellov članak
• napisati shemu nekog članka, predvidjeti smjer (odrediti spontanost) odvijanja kemijske reakcije i izračunati elektromotornu silu (napon) članka
• povezati elektromotornu silu (napon) članka, Gibbsovu energiju i konstantu ravnoteže
• napisati i raščlaniti Nernstovu jednadžbu
• razlikovati baterije i akumulatore P35 Redoks ravnoteže; elektrokemija - 1

P36 Redoks ravnoteže; elektrokemija - 2

razlikovati redoks i ne-redoks procese; navesti primjere
• definirati osnovne pojmove redoks procesa (oksidacija, redukcija, oksidans, reducens, katoda, anoda)
• izjednačiti kemijsku jednadžbu „rješavanjem“ redoks procesa u kiselom i bazičnom mediju
• objasniti standardni elektrodni redukcijski potencijal i Voltin (elektrokemijski) niz; povezati položaj u Voltinom nizu s položajem u periodnom sustavu elemenata
• objasniti određivanje položaja u Voltinom nizu pomoću standardne vodikove elektrode
• nabrojati metale s pozitivnim standardnim elektrodni potencijalom i njihove posebnosti
• razlikovati plemenite, poluplemenite i neplemenite metale
• predvidjeti reaktivnost metala iz položaja u Voltinom nizu
• predvidjeti topljivost metala u kiselinama iz položaja u Voltinom nizu
• razlikovati Galvanske i elektrolitske članke; analizirati sličnosti i razlike
• definirati i skicirati Daniellov članak
• napisati shemu nekog članka, predvidjeti smjer (odrediti spontanost) odvijanja kemijske reakcije i izračunati elektromotornu silu (napon) članka

• povezati elektromotornu silu (napon) članka, Gibbsovu energiju i konstantu ravnoteže
• napisati i raščlaniti Nernstovu jednadžbu
• razlikovati baterije i akumulatore

P37 Redoks ravnoteže; elektrokemija - 3

razlikovati redoks i ne-redoks procese; navesti primjere
• definirati osnovne pojmove redoks procesa (oksidacija, redukcija, oksidans, reducens, katoda, anoda)
• izjednačiti kemijsku jednadžbu „rješavanjem“ redoks procesa u kiselom i bazičnom mediju
• objasniti standardni elektrodni redukcijski potencijal i Voltin (elektrokemijski) niz; povezati položaj u Voltinom nizu s položajem u periodnom sustavu elemenata
• objasniti određivanje položaja u Voltinom nizu pomoću standardne vodikove elektrode
• nabrojati metale s pozitivnim standardnim elektrodni potencijalom i njihove posebnosti
• razlikovati plemenite, poluplemenite i neplemenite metale
• predvidjeti reaktivnost metala iz položaja u Voltinom nizu
• predvidjeti topljivost metala u kiselinama iz položaja u Voltinom nizu
• razlikovati Galvanske i elektrolitske članke; analizirati sličnosti i razlike
• definirati i skicirati Daniellov članak
• napisati shemu nekog članka, predvidjeti smjer (odrediti spontanost) odvijanja kemijske reakcije i izračunati elektromotornu silu (napon) članka
• povezati elektromotornu silu (napon) članka, Gibbsovu energiju i konstantu ravnoteže
• napisati i raščlaniti Nernstovu jednadžbu
• razlikovati baterije i akumulatore

P38 Redoks ravnoteže; elektrokemija - 4

razlikovati redoks i ne-redoks procese; navesti primjere
• definirati osnovne pojmove redoks procesa (oksidacija, redukcija, oksidans, reducens, katoda, anoda)
• izjednačiti kemijsku jednadžbu „rješavanjem“ redoks procesa u kiselom i bazičnom mediju
• objasniti standardni elektrodni redukcijski potencijal i Voltin (elektrokemijski) niz; povezati položaj u Voltinom nizu s položajem u periodnom sustavu elemenata
• objasniti određivanje položaja u Voltinom nizu pomoću standardne vodikove elektrode
• nabrojati metale s pozitivnim standardnim elektrodni potencijalom i njihove posebnosti
• razlikovati plemenite, poluplemenite i neplemenite metale
• predvidjeti reaktivnost metala iz položaja u Voltinom nizu
• predvidjeti topljivost metala u kiselinama iz položaja u Voltinom nizu
• razlikovati Galvanske i elektrolitske članke; analizirati sličnosti i razlike
• definirati i skicirati Daniellov članak
• napisati shemu nekog članka, predvidjeti smjer (odrediti spontanost) odvijanja kemijske reakcije i izračunati elektromotornu silu (napon) članka
• povezati elektromotornu silu (napon) članka, Gibbsovu energiju i konstantu ravnoteže
• napisati i raščlaniti Nernstovu jednadžbu
• razlikovati baterije i akumulatore

P39,40 Elektroliza

• definirati elektrolizu
• analizirati komponente i procese u elektroliznom članku
• objasniti (kvalitativno i kemijskim reakcijama) elektrolizu vode
• predvidjeti što će se izlučiti na katodi/anodi tijekom elektrolize talina/vodenih otopina
• napisati i raščlaniti izraz za I. Faraday-ev zakon
• navesti primjere praktične primjene elektrolize

P41,42 Anorganski spojevi po skupinama periodnog sustava. Metali.

• analizirati periodičnost fizikalnih svojstava elemenata i anorganskih spojeva te povezati s vrstama kemijskih veza
• nabrojati i objasniti glavna svojstva kristala metala; povezati s obilježjima metalne veze i elektronskom konfiguracijom
• nabrojati vrste jediničnih ćelija kristala metala; povezati s alotropijom
• razlikovati i objasniti vodiče, poluvodiče i izolatore teorijom elektronskih vrpci
• razlikovati plemenite, poluplemenite i neplemenite metale
• predvidjeti topljivost metala u kiselinama iz položaja u Voltinom nizu; definirati zlatotopku
• definirati legure; razlikovati supstitucijske i intersticijske legure; navesti primjere legura
• navesti vrste korozije i objasniti načine antikorozivne zaštita metala

P43 Elementi s-bloka

• navesti i objasniti osnovna obilježja vodika i izotopa vodika
• povezati načine dobivanja vodika, otapanje metala u kiselinama i elektrolizu vode
• opisati prednosti i mane vodika kao izvora energije
• navesti i objasniti osnovna obilježja alkalijskih i zemnoalkalijskih metala
• navesti najvažnije spojeve alkalijskih i zemnoalkalijskih metala te njihovu uporabu

P44 Elementi p-bloka. Oksidi. Umjetna gnojiva.

• objasniti posebnosti i uporabu polumetala i plemenitih plinova;
• opisati strukturu silikata (azbest, zeoliti, staklo, keramika, optička vlakna, glina)
• navesti i objasniti osnovna obilježja nemetala; povezati svojstva s unutar- i međumolekulskim vezama
• opisati i objasniti dezinfekcijsko djelovanje klora i ozona
• razlikovati okside, perokside i superokside
• kategorizirati okside po kiselosti/bazičnosti
• objasniti djelovanje oksida nemetala kao stakleničkih plinova
• opisati uporabu ugljikovog(IV) oksida
• kemijskom jednadžbom prikazati Haber-Boschov postupak
• iskazati formulu hidroksiapatita i njegov značaj
• raspraviti prednosti i mane umjetnih gnojiva

P45 Elementi d-bloka

• navesti i objasniti osnovna obilježja prijelaznih metala
• opisati oksidacijsko djelovanje $KMnO_4$ u ovisnosti o pH otopine
• definirati teške metale i obrazložiti njihov ekološki utjecaj

P46,47 Kompleksni spojevi

- opisati strukturu kompleksnih spojeva
- razlikovati vrste liganada, odrediti naboj centralnog metalnog atoma
- imenovati kompleksne katione, anione i spojeve
- navesti uloge kompleksnih spojeva u prirodi i kemiji
- opisati strukturu i upotrebu modre galice

P48 Iskorištenje i doseg reakcije

- objasniti i razlikovati pojmove doseg, iskorištenje kemijske reakcije, limitirajući reaktant
- napisati matematički izraz za račun dosega
- odrediti limitirajući reaktant u zadanoj kemijskoj reakciji
- analizirati značenje iskorištenja kemijske reakcije u realnim procesima

P49,50 Kemija u sanitarnom inženjerstvu

• ukratko opisati najvažnije kemijske reakcije i procese kod pročišćavanja voda
• navesti najčešće dezinficijense i objasniti njihovo djelovanje
• navesti primjere upotrebe kompleksa/kelata u zaštiti okoliša i medicini
• rješavati jednostavnije realne probleme iz struke koji zahtjevaju istovremenu uporabu većeg broj prethodno usvojenih kemijskih koncepata

Midterm exams list (with titles and explanation):

Parcijala 1

Parijala 2

Practicals list (with titles and explanation):

LV1 (GRADIVO ZA ULAZNI KOLOKVIJ, povrh samih vježbi: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3. – značajne znamenke, 2.4, 2.5)

V1. Nabrojati pravila rada i osnovne mjere opreza tijekom rada u laboratoriju. Prepoznati i objasniti značenje piktograma. Prepoznati, imenovati i kemijski nacrtati uobičajeni laboratorijski pribor od stakla, metala, keramike, plastike. Razlikovati pribor izrađen od običnog i kemijskog stakla. Opisati uporabu svakog dijela pribora.
V2. Preliti kemikalije iz jednog posuđa u drugo po pravilima struke. Pipetirati pomoću propipete i automatske pipete.
V4. Upaliti, ugasiti i rukovati plamenikom po pravilima struke.
V5. Rukovati analitičkom vagom po pravilima struke. Odrediti masenu koncentraciju otopine soli pomoću isparavanja i vaganja.

LV2 (GRADIVO ZA UK, povrh samih vježbi: 2.3 – pogreške mjerenja, 2.6, 2.7, 2.9)

Nabrojati uobičajene postupke frakcioniranja u laboratoriju i objasniti na čemu se temelje.

V6. Samostalno sastaviti aparaturu za destilaciju iz crteža aparature. Destilacijom frakcionirati otopinu bakrovog(II) sulfata pentahidrata. odrediti pH otopine univerzalnim indikatorskim papirom.
V7. Prirediti i običnim filtriranjem frakcionirati otopinu netopive soli.
V9. Prirediti i vakuum-filtracijom frakcionirati otopinu netopive soli.

LV3 (GRADIVO ZA UK, povrh samih vježbi: 2.8)

V24. Pripremiti otopinu kiseline i baze zadanih koncentracija. Kiselinsko-baznom titracijom odrediti nepoznatu koncentraciju otopine.
V11. Vaganjem, otapanjem i uparavanjem odrediti empirijsku formulu bakrovog klorida.

LV4

V15. Samostalno složiti aparaturu i eksperimentalno odrediti standardni molarni volumena kisika.
V17. Samostalno složiti aparaturu i eksperimentalno odrediti relativnu atomsku masu cinka.

LV5

V12. Pripremiti otopinu zadane koncentracije razrjeđivanjem i iz krutine.
V13. Voltmetrom ispitati vodljivost otopina i povezati s konstantom disocijacije.
V14. Voltmetrom ispitati vodljivost krutih ionskih spojeva.
V26. Pomoću fenolftaleina, metiloranža i bromtimolplavo indikatora odrediti približan pH otopina; pomoću pH-metra odrediti točan pH otopina
Demonstracijski pokusi:
V19. Objasniti ishod pokusa “Vrenje pod sniženim tlakom” povezujući pojmove “tlak iznad otopine”, “tlak para”, “vrelište”.
V20. Objasniti ishod pokusa “Entalpija isparavanja” povezujući pojmove “entalpija”, “fazni prijelaz”, “t-q dijagram”.
V21. Objasniti ishod pokusa “Endotermna reakcija” povezujući pojmove “entalpija”, “toplina”, “entalpijski dijagram”.
V22. Objasniti ishod pokusa “Egztermna reakcija” povezujući pojmove “entalpija”, “toplina”, “entalpijski dijagram”.

LV6 (DODATNO GRADIVO ZA UK, povrh samih vježbi: dodatni materijal za titracije s Merlina)

V23. Grafički prikazati rezultate eksperimenta. Objasniti rezultate “Redukcija kalijevog permanganata oksalnom kiselinom” u kontekstu čimbenika koji utječu na brzinu kemijske reakcije. Ispravno koristiti vodenu kupelj. Objasniti kako i zašto pH utječe na redukciju kalijevog permanganata.
Titracijom (manganometrija, kompleksometrija) odrediti nepoznatu koncentraciju otopine.
V25. Primjenom LeChatelierovog načela objasniti rezultate pokusa “Pomak kemijske ravnoteže”.

LV7

V28. Otapanje metala
V29. Elektrokemijski potencijal metala
V31. Elektrokemijska ćelija – Daniellov članak
V32. Dobivanje vodika reakcijom natrija s vodom
V35. Dobivanje i svojstva ugljikovog(IV) oksida

LV8

V34. Dobivanje kisika termičkim raspadom kalijevog permanganata
V37. Priprava borne kiseline
V36. Kemijski (silikatni) vrt
V40. Reakcija raspadanja i nastajanja kompleksa

Seminar practicals list (with titles and explanation):

NV1-3 Sastav otopina: koncentracije, udjeli, molalitet, razrjeđenje; stehiometrija kemijskih reakcija.

Riješiti računske zadatke vezane uz sastava otopina i stehiometriju kemijskih reakcija.

Seminars list (with titles and explanation):

S1 Mjerne jedinice. Značajne znamenke. Točnost i preciznost. - 1

• kategorizirati mjerne jedinice
• raščlaniti izvedene mjerne jedinice
• nabrojati i poredati po veličini SI prefikse
• preračunati mjerne jedinice
• odrediti broj značajnih znamenki, upotrijebiti pravila određivanja kod zbrajanja/oduzimanja i množenja/dijeljenja
• razlikovati točnost i preciznost mjerenja
• nabrojiti i razlikovati vrste pogrešaka kod mjerenja

S2 Mjerne jedinice. Značajne znamenke. Točnost i preciznost. - 2

• kategorizirati mjerne jedinice
• raščlaniti izvedene mjerne jedinice
• nabrojati i poredati po veličini SI prefikse
• preračunati mjerne jedinice
• odrediti broj značajnih znamenki, upotrijebiti pravila određivanja kod zbrajanja/oduzimanja i množenja/dijeljenja
• razlikovati točnost i preciznost mjerenja
• nabrojiti i razlikovati vrste pogrešaka kod mjerenja

S3 Mjerne jedinice. Značajne znamenke. Točnost i preciznost. - 3

• kategorizirati mjerne jedinice
• raščlaniti izvedene mjerne jedinice
• nabrojati i poredati po veličini SI prefikse
• preračunati mjerne jedinice
• odrediti broj značajnih znamenki, upotrijebiti pravila određivanja kod zbrajanja/oduzimanja i množenja/dijeljenja
• razlikovati točnost i preciznost mjerenja
• nabrojiti i razlikovati vrste pogrešaka kod mjerenja

S4,5 Elektronska struktura atoma

- opisati elektronsku strukturu atoma
- objasniti pojmove nuklidi, nukleoni, polinuklidni elementi, izotopi, izobari, izoelektronske čestice
- navesti i objasniti značenje 4 kvantna broja
- odrediti elektronsku figuraciju elementa i objasniti poveznicu s periodičkim svojstvima

S6 Građa molekula. Polarnost

- predvidjeti građu molekule upotrebom VESPR teorije
- predvidjeti polarnost molekule iz građe

S7 Međumolekulske veze

- odrediti vrstu međumolekulske veze među konkretnim molekulama

S8 Ionska veza. Ionski kristali.

- skicirati ionsku kristalnu rešetku

S9 Plinsko stanje

- riješiti zadatke s općom plinskom jednadžbom

S10 Otopine

- riješiti zadatke vezane uz koncentraciju otopina

S11 Fazni prijelazi. t-q dijagrami.

- analizirati fazne dijagrame raznih tekućina i krutina

S12,13 Otopine: kemijski račun

- riješiti zahtjevnije zadatke iz stehiometrije

S14 Koligativna svojstva

- analizirati poveznicu

S15 Kiseline i baze. Soli. Hidroliza. Puferi.

- kategorizirati soli

S16,17 Termokemija

- skicirati entalpijski dijagram

S18 Kemijska kinetika

- riješiti zadatke iz kemijske kinetike

S19 Kemijska ravnoteža općenito

- napisati izraz i mjernu jedinicu

S20, 21, 22 Stehiometrija kemijskih reakcija

- riješiti zadatke iz stehiometrije kemijskih reakcija

S23 Kiselo-bazne ravnoteže

- izračunati pH

S24, 25 Ravnoteže u otopinama elektrolita

- izjednačiti jednadžbu kemijske reakcije pomoću

S26 Elektroliza

- predvidjeti tijek

S27 Kompleksni spojevi

- nacrtati strukturu kompleksnog

S28,29 Iskorištenje i doseg reakcije

- riješiti zadatke

S30,31 Zadaci iz struke

- riješiti složene zadatke

S33,34,35 Kombinirani zadaci

- riješiti složene zadatke

S32 Kombinirani zadaci

Student obligations:

Prisustvovanje predavanjima, seminarima i vježbama, uz prethodnu pripremu. Vježbe: polaganje ulaznih kolokvija, vođenje radnog dnevnika i pisanje referata. Seminari: dva međuispita i završni ispit.

Pohađanje nastave: Prisustvovanje nastavi je obvezno. U slučaju da student izostane s više od 30 % pojedinog oblika nastave (bilo opravdano ili neopravdano), bit će mu onemogućen izlazak na završni ispit, što izravno dovodi do pada kolegija. U slučaju opravdanog izostanka s vježbe, gradivo vježbe mora se kolokvirati. U slučaju udaljavanja studenta s vježbe zbog neprimjerenog ponašanja, vježba se ocjenjuje s 0 (za sve tri stavke: ulazni kolokvij, rad i referat). Nadoknadi vježbi nema ni u kom slučaju.
Priprema za ulazne kolokvije (UK): Za pojedini UK potrebno je u Priručniku za vježbe proučiti sve vježbe predviđene za taj radni dan (po popisu vježbi iz ovog izvedbenog plana) te teoriju opisanu u poglavlju unutar kojeg se vježba nalazi. Za pojedine UK potrebno je proučiti i dodatna poglavlja u Priručniku, koja su istaknuta unutar popisa vježbi.
Priprema za laboratorijske vježbe: Na svaku je vježbu potrebno donijeti kutu, Priručnik za vježbe iz opće i anorganske kemije, bilježnicu (A5, na kvadratiće, tvrdi uvez), olovku i kemijsku olovku, krpu, zaštitne naočale, zaštitne rukavice, škare, šibice/upaljač i vodootporni flomaster.

Exam (exam taking, description of the written/oral/practical part of the exam, point distribution, grading criteria):

Other notes (related to the course) important for students:

Ocjena daje cjelovitu informaciju o uspjehu kandidata, a obuhvaća rezultate postignute iz laboratorijskih vježbi, međuispita, te završnog ispita:

a) Vježbe sumarno nose 25 % ukupnih bodova (250 od 1000). Kod svake se vježbe boduju ulazni kolokviji (položen kolokvij podrazumijeva 50 % točnih odgovora), rad u praktikumu i referati (točnost i urednost; u ikojem dijelu prepisani referat ili referat predan iza dogovorenog roka nosi 0 bodova). Popravak ulaznog kolokvija piše se na početku vježbe i boduje drugačije od originalnog; ponovni pad onemogućuje prisustvovanje vježbi. Referat vježbe koja nije obavljena ne mora se napisati.

b) U toku semestra pišu se 2 međuispita, koji nose po 22,5 % ukupnih bodova svaki (225 od 1000). Za dobivanje ocjenskih bodova, međuispit je potrebno riješiti s najmanje 50 % točnosti. Za međuispite riješene s minimalno 50 % točnosti, broj dobivenih ocjenskih bodova proporcionalan je postotku točnosti (100 % = 225 boda, 50 % = 112,5 boda; ali 49 % = 0 bodova).
DOZVOLJENO JE JEDNO PONAVLJANJE svakog međuispita, u dva unaprijed određena termina (po kalendaru u satnici izvođenja nastave).
c) Studenti tijekom semestra mogu sakupiti 70 % ukupnih bodova, a na završnom ispitu preostalih 30 %. Završnom ispitu mogu pristupiti studenti koji su skupili su najmanje 35 % bodova i imaju priznato minimalno 5 vježbi (priznata vježba podrazumijeva uspješno odrađenu vježbu i priznat referat).
Završni se ispit sastoji od pismenog i usmenog dijela. **Prvi zadatak pismenog ispita diskriminirajući je zadatak**: obuhvaća formule soli, disocijaciju, neutralizaciju i hidrolizu, i mora biti riješen s točnošću od 70 %; neispunjenje ovog uvjeta znači automatski pad ispita. Pismeni ispit kombinacija je raznih vrsta pitanja te računskih zadataka. Za pristup usmenom ispitu, pismeni dio mora biti riješen s najmanje 50 % točnosti.

Tablica: Prikaz bodovanja

		BODOVI
Međuispiti	I.	225
	II .	225
	Ukupno	450
Laboratorijske vježbe	Odrađene vježbe i priznati referati	250
UKUPNO		**700**
Završni ispit	Pismeni dio	100
	Usmeni dio	200
	Ukupno	**300**
UKUPNO		**1000**

Konačna ocjena određuje se prema sljedećoj tablici:
90,0 – 100,0 % izvrstan, 5 (A)
75,0 – 89,9 % vrlo dobar, 4 (B)
60,0 – 74,9 % dobar, 3 (C)
50,0 – 59,9 % dovoljan, 2 (D)
< 50,0 % nedovoljan, 1 (E)

COURSE HOURS 2026/2027

Opća i anorganska kemija

Lectures (Place and time or group)	**Practicals** (Place and time or group)	**Seminars** (Place and time or group)	**Seminar practicals** (Place and time or group)	**Midterm exams** (Place and time or group)
02.10.2026				
P1 Uvodno predavanje: • P06 (13:30 - 14:00) [349] ○ OAK_532		S1 Mjerne jedinice. Značajne znamenke. Točnost i preciznost. - 1: • v (14:00 - 15:00) [349] ○ OAK_532		
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]				
05.10.2026				
	LV1 (GRADIVO ZA ULAZNI KOLOKVIJ, povrh samih vježbi: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3. – značajne znamenke, 2.4, 2.5): • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (08:00 - 11:00) [351] ○ OAK VJ 1 • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (11:00 - 14:00) [2844] ○ OAK VJ 2			
Budeš Ana-Marija, univ. mag. chem. [2844] · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]				
06.10.2026				
P2 Građa atoma, elektronska konfiguracija, periodni sustav - 1: • v (10:00 - 11:30) [349] ○ OAK_532 P3 Građa atoma, elektronska konfiguracija, periodni sustav - 2: • v (10:00 - 11:30) [349] ○ OAK_532		S2 Mjerne jedinice. Značajne znamenke. Točnost i preciznost. - 2: • P08 (08:30 - 10:00) [349] ○ OAK_532 S3 Mjerne jedinice. Značajne znamenke. Točnost i preciznost. - 3: • P08 (08:30 - 10:00) [349] ○ OAK_532		
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]				
08.10.2026				

P4 Lewisove strukturne formule: • P04 (16:00 - 17:00) [351] ○ OAK_532		S4,5 Elektronska struktura atoma: • P04 (15:15 - 16:00) [351] ○ OAK_532		
doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]				
09.10.2026				
P5 Kovalentna veza. Kovalentni spojevi. - 1: • P01 (10:15 - 11:00) [349] ○ OAK_532		S4,5 Elektronska struktura atoma: • P01 (08:15 - 10:00) [351] ○ OAK_532 S6 Građa molekula. Polarnost: • P01 (08:15 - 10:00) [351] ○ OAK_532		
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]				
12.10.2026				
	LV2 (GRADIVO ZA UK, povrh samih vježbi: 2.3 – pogreške mjerenja, 2.6, 2.7, 2.9): • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (10:00 - 13:00) [351] ○ OAK VJ 1 • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (13:00 - 16:00) [349] ○ OAK VJ 2			
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]				
13.10.2026				
P6 Kovalentna veza. Kovalentni spojevi. - 2: • P04 (10:15 - 11:00) [349] ○ OAK_532 P7 Kovalentna veza. Kovalentni spojevi. - 3: • P06 (12:00 - 13:00) [349] ○ OAK_532 P8 Međumolekulske veze - 1: • v (14:00 - 16:00) [351] ○ OAK_532 P9 Međumolekulske veze - 2: • v (14:00 - 16:00) [351] ○ OAK_532		S7 Međumolekulske veze: • v (13:30 - 14:00) [351] ○ OAK_532		

izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]

15.10.2026

P10 Ionska veza. Ionski spojevi. Ionski kristali. Uvod u kompleksne spojeve. - 1:
- P04 (14:15 - 16:00) [349]
  - OAK_532

P11 Ionska veza. Ionski spojevi. Ionski kristali. Uvod u kompleksne spojeve. - 2:
- P04 (14:15 - 16:00) [349]
  - OAK_532

izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]

16.10.2026

P12 Metalna veza:
- P01 (11:15 - 12:00) [349]
  - OAK_532

S8 Ionska veza. Ionski kristali.:
- P01 (10:15 - 11:00) [349]
  - OAK_532

izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]

19.10.2026

P13 Tekućine:
- P04 (08:15 - 10:00) [349]
  - OAK_532

P14 Plinsko stanje - 1:
- P04 (08:15 - 10:00) [349]
  - OAK_532

P15 Plinsko stanje - 2:
- P01 (11:15 - 12:00) [349]
  - OAK_532

S9 Plinsko stanje:
- P08 (10:15 - 11:00) [351]
  - OAK_532

izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]

20.10.2026

P16 Otopine: podjela, topljivost, sastav, razrjeđivanje, reakcije - 1: • Department of Anatomy - Seminarska (10:15 - 12:00) [344] ◦ OAK_532 P17 Otopine: podjela, topljivost, sastav, razrjeđivanje, reakcije - 2: • Department of Anatomy - Seminarska (10:15 - 12:00) [344] ◦ OAK_532				
prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]				
26.10.2026				
P18 Otopine: podjela, topljivost, sastav, razrjeđivanje, reakcije - 3: • P04 (11:15 - 12:00) [344] ◦ OAK_532		S10 Otopine: • P09 - TEACHING IN ENGLISH (13:15 - 14:00) [351] ◦ OAK_532		
prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344] · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]				
27.10.2026				
P19 Fazni prijelazi. t-q dijagrami.: • P07 (10:15 - 11:00) [349] ◦ OAK_532		S11 Fazni prijelazi. t-q dijagrami.: • P15 - TOWN HALL (12:00 - 12:45) [349] ◦ OAK_532		
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]				
29.10.2026				
		S12,13 Otopine: kemijski račun: • v (10:00 - 12:00) [349] ◦ OAK_532		
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]				
30.10.2026				
			NV1-3 Sastav otopina: koncentracije, udjeli, molalitet, razrjeđenje; stehiometrija kemijskih reakcija.: • P04 (08:15 - 11:00) [349] ◦ OAK_532	
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]				

03.11.2026				
P20 Koligativna svojstva otopina: • P01 (14:00 - 14:45) [344] ○ OAK_532		S14 Koligativna svojstva: • P01 (15:00 - 15:45) [344] ○ OAK_532		
prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]				
05.11.2026				
P21 Definicije kiselina i baza. Soli. Puferske otopine.: • P02 (10:15 - 12:00) [344] ○ OAK_532 P22 Definicije kiselina i baza. Soli. Puferske otopine.: • P02 (10:15 - 12:00) [344] ○ OAK_532				
prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]				
06.11.2026				
		S15 Kiseline i baze. Soli. Hidroliza. Puferi.: • v (11:00 - 11:45) [351] ○ OAK_532		
doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]				
09.11.2026				
P23 Termokemija - 1: • P15 - TOWN HALL (13:00 - 13:45) [351] ○ OAK_532				
doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]				
12.11.2026				
		S16,17 Termokemija: • P02 (12:15 - 15:00) [349] ○ OAK_532		
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]				
13.11.2026				

P24 Termokemija - 2: • P02 (08:15 - 10:00) [349] ◦ OAK_532 P25 Termokemija - 3: • P02 (08:15 - 10:00) [349] ◦ OAK_532				
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]				
19.11.2026				
P26 Kemijska kinetika: • P02 (12:15 - 13:00) [349] ◦ OAK_532		S18 Kemijska kinetika: • P02 (13:15 - 14:00) [349] ◦ OAK_532		
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]				
20.11.2026				
P27 Kemijska ravnoteža, općenito - 1: • P15 - TOWN HALL (10:15 - 13:00) [349] ◦ OAK_532 P28 Kemijska ravnoteža, općenito - 2: • P15 - TOWN HALL (10:15 - 13:00) [349] ◦ OAK_532				
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]				
23.11.2026				
	LV3 (GRADIVO ZA UK, povrh samih vježbi: 2.8): • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (10:15 - 13:00) [351] ◦ OAK VJ 1 • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (13:15 - 16:00) [2844] ◦ OAK VJ 2			
Budeš Ana-Marija, univ. mag. chem. [2844] · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]				
24.11.2026				
P29 Kemijska ravnoteža, općenito - 3: • P04 (13:15 - 14:00) [349] ◦ OAK_532		S19 Kemijska ravnoteža općenito: • P02 (14:15 - 15:00) [349] ◦ OAK_532		
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]				
26.11.2026				

		S20, 21, 22 Stehiometrija kemijskih reakcija: • P01 (10:00 - 12:00) [349] ○ OAK_532		
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]				
27.11.2026				
		S20, 21, 22 Stehiometrija kemijskih reakcija: • P02 (09:00 - 10:00) [351] ○ OAK_532		
doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]				
30.11.2026				
	LV4: • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (08:00 - 11:00) [351] ○ OAK VJ 1 • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (11:00 - 14:00) [2844] ○ OAK VJ 2			
Budeš Ana-Marija, univ. mag. chem. [2844] · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]				
01.12.2026				
				Parcijala 1: • P02 (14:00 - 16:00) [349] ○ OAK_532
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]				
07.12.2026				
	LV5: • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (10:00 - 13:00) [351] ○ OAK VJ 1 • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (13:00 - 16:00) [2844] ○ OAK VJ 2			
Budeš Ana-Marija, univ. mag. chem. [2844] · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]				
08.12.2026				

P30 Kiselo-bazne ravnoteže - 1: • P15 - TOWN HALL (10:15 - 13:00) [347] ◦ OAK_532 P31 Kiselo-bazne ravnoteže - 2: • P15 - TOWN HALL (10:15 - 13:00) [347] ◦ OAK_532 P32 Kiselo-bazne ravnoteže - 3: • P15 - TOWN HALL (10:15 - 13:00) [347] ◦ OAK_532				
prof. dr. sc. Broznić Dalibor, dipl. sanit. ing. [347]				
10.12.2026				
P33 Kiselo-bazne ravnoteže - 4: • P02 (12:00 - 13:45) [347] ◦ OAK_532 P34 Kiselo-bazne ravnoteže - 5: • P02 (12:00 - 13:45) [347] ◦ OAK_532		S23 Kiselo-bazne ravnoteže: • P02 (14:00 - 14:45) [347] ◦ OAK_532		
prof. dr. sc. Broznić Dalibor, dipl. sanit. ing. [347]				
11.12.2026				
P35 Redoks ravnoteže; elektrokemija - 1: • P08 (09:00 - 10:45) [347] ◦ OAK_532 P36 Redoks ravnoteže; elektrokemija - 2: • P08 (09:00 - 10:45) [347] ◦ OAK_532		S24, 25 Ravnoteže u otopinama elektrolita: • P08 (11:00 - 11:45) [347] ◦ OAK_532		
prof. dr. sc. Broznić Dalibor, dipl. sanit. ing. [347]				
14.12.2026				

P37 Redoks ravnoteže; elektrokemija - 3: • P09 - TEACHING IN ENGLISH (09:00 - 11:00) [347] ○ OAK_532 P38 Redoks ravnoteže; elektrokemija - 4: • P09 - TEACHING IN ENGLISH (09:00 - 11:00) [347] ○ OAK_532		S24, 25 Ravnoteže u otopinama elektrolita: • P09 - TEACHING IN ENGLISH (11:00 - 12:00) [347] ○ OAK_532		
prof. dr. sc. Broznić Dalibor, dipl. sanit. ing. [347]				
15.12.2026				
P39,40 Elektroliza: • P09 - TEACHING IN ENGLISH (14:30 - 15:30) [349] ○ OAK_532	LV6 (DODATNO GRADIVO ZA UK, povrh samih vježbi: dodatni materijal za titracije s Merlina): • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (08:00 - 11:00) [351] ○ OAK VJ 1 • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (11:00 - 14:00) [2844] ○ OAK VJ 2			
Budeš Ana-Marija, univ. mag. chem. [2844] · izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]				
17.12.2026				
P39,40 Elektroliza: • P09 - TEACHING IN ENGLISH (10:15 - 11:00) [349] ○ OAK_532		S26 Elektroliza: • P01 (11:00 - 12:00) [351] ○ OAK_532		
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]				
18.12.2026				
	LV7: • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (10:00 - 13:00) [351] ○ OAK VJ 1 • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (13:00 - 16:00) [2844] ○ OAK VJ 2			
Budeš Ana-Marija, univ. mag. chem. [2844] · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]				
07.01.2027				

P41,42 Anorganski spojevi po skupinama periodnog sustava. Metali.: • ONLINE (09:00 - 11:00) [349] ○ OAK_532				
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]				
08.01.2027				
P43 Elementi s-bloka: • P01 (13:00 - 16:00) [349] ○ OAK_532 P44 Elementi p-bloka. Oksidi. Umjetna gnojiva.: • P01 (13:00 - 16:00) [349] ○ OAK_532 P45 Elementi d-bloka: • P01 (13:00 - 16:00) [349] ○ OAK_532				
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]				
12.01.2027				
P46,47 Kompleksni spojevi: • P01 (15:00 - 15:45) [351] ○ OAK_532		S27 Kompleksni spojevi: • P01 (16:00 - 16:45) [351] ○ OAK_532		
doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]				
14.01.2027				
P46,47 Kompleksni spojevi: • P01 (12:00 - 12:45) [351] ○ OAK_532		S28,29 Iskorištenje i doseg reakcije: • P01 (13:00 - 15:00) [349] ○ OAK_532		
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]				
15.01.2027				
P48 Iskorištenje i doseg reakcije: • v (12:00 - 15:00) [349] ○ OAK_532 P49,50 Kemija u sanitarnom inženjerstvu: • v (12:00 - 15:00) [349] ○ OAK_532		S30,31 Zadaci iz struke: • v (15:00 - 16:00) [349] ○ OAK_532		
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]				
18.01.2027				

	LV8: • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (08:00 - 11:00) [351] ○ OAK VJ 1 • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (11:00 - 14:00) [349] ○ OAK VJ 2			
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]				
19.01.2027				
		S30,31 Zadaci iz struke: • P09 - TEACHING IN ENGLISH (11:00 - 12:00) [349] ○ OAK_532 S32 Kombinirani zadaci: • P01 (12:00 - 13:00) [351] ○ OAK_532		
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]				
21.01.2027				
		S33,34,35 Kombinirani zadaci: • P04 (11:00 - 14:00) [351] ○ OAK_532		
doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]				
22.01.2027				
				Parijala 2: • P02 (14:00 - 16:00) [349] ○ OAK_532
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]				

List of lectures, seminars and practicals:

LECTURES (TOPIC)	Number of hours	Location
P1 Uvodno predavanje	1	P06
P2 Građa atoma, elektronska konfiguracija, periodni sustav - 1	1	v
P3 Građa atoma, elektronska konfiguracija, periodni sustav - 2	1	v
P4 Lewisove strukturne formule	1	P04
P5 Kovalentna veza. Kovalentni spojevi. - 1	1	P01
P6 Kovalentna veza. Kovalentni spojevi. - 2	1	P04
P7 Kovalentna veza. Kovalentni spojevi. - 3	1	P06

P8 Međumolekulske veze - 1	1	v
P9 Međumolekulske veze - 2	1	v
P10 Ionska veza. Ionski spojevi. Ionski kristali. Uvod u kompleksne spojeve. - 1	1	P04
P11 Ionska veza. Ionski spojevi. Ionski kristali. Uvod u kompleksne spojeve. - 2	1	P04
P12 Metalna veza	1	P01
P13 Tekućine	1	P04
P14 Plinsko stanje - 1	1	P04
P15 Plinsko stanje - 2	1	P01
P16 Otopine: podjela, topljivost, sastav, razrjeđivanje, reakcije - 1	1	Department of Anatomy - Seminarska
P17 Otopine: podjela, topljivost, sastav, razrjeđivanje, reakcije - 2	1	Department of Anatomy - Seminarska
P18 Otopine: podjela, topljivost, sastav, razrjeđivanje, reakcije - 3	1	P04
P19 Fazni prijelazi. t-q dijagrami.	1	P07
P20 Koligativna svojstva otopina	1	P01
P21 Definicije kiselina i baza. Soli. Puferske otopine.	1	P02
P22 Definicije kiselina i baza. Soli. Puferske otopine.	1	P02
P23 Termokemija - 1	1	P15 - TOWN HALL
P24 Termokemija - 2	1	P02
P25 Termokemija - 3	1	P02
P26 Kemijska kinetika	1	P02
P27 Kemijska ravnoteža, općenito - 1	1	P15 - TOWN HALL
P28 Kemijska ravnoteža, općenito - 2	1	P15 - TOWN HALL
P29 Kemijska ravnoteža, općenito - 3	1	P04
P30 Kiselo-bazne ravnoteže - 1	1	P15 - TOWN HALL
P31 Kiselo-bazne ravnoteže - 2	1	P15 - TOWN HALL
P32 Kiselo-bazne ravnoteže - 3	1	P15 - TOWN HALL
P33 Kiselo-bazne ravnoteže - 4	1	P02
P34 Kiselo-bazne ravnoteže - 5	1	P02
P35 Redoks ravnoteže; elektrokemija - 1	1	P08
P36 Redoks ravnoteže; elektrokemija - 2	1	P08
P37 Redoks ravnoteže; elektrokemija - 3	1	P09 - TEACHING IN ENGLISH
P38 Redoks ravnoteže; elektrokemija - 4	1	P09 - TEACHING IN ENGLISH
P39,40 Elektroliza	2	P09 - TEACHING IN ENGLISH
P41,42 Anorganski spojevi po skupinama periodnog sustava. Metali.	2	ONLINE
P43 Elementi s-bloka	1	P01
P44 Elementi p-bloka. Oksidi. Umjetna gnojiva.	1	P01
P45 Elementi d-bloka	1	P01

P46,47 Kompleksni spojevi	2	P01
P48 Iskorištenje i doseg reakcije	1	v
P49,50 Kemija u sanitarnom inženjerstvu	2	v

PRACTICALS (TOPIC)	Number of hours	Location
LV1 (GRADIVO ZA ULAZNI KOLOKVIJ, povrh samih vježbi: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3. – značajne znamenke, 2.4, 2.5)	4	Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry
LV2 (GRADIVO ZA UK, povrh samih vježbi: 2.3 – pogreške mjerenja, 2.6, 2.7, 2.9)	4	Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry
LV3 (GRADIVO ZA UK, povrh samih vježbi: 2.8)	4	Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry
LV4	4	Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry
LV5	4	Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry
LV6 (DODATNO GRADIVO ZA UK, povrh samih vježbi: dodatni materijal za titracije s Merlina)	4	Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry
LV7	4	Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry
LV8	4	Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry

SEMINARS (TOPIC)	Number of hours	Location
S1 Mjerne jedinice. Značajne znamenke. Točnost i preciznost. - 1	1	v
S2 Mjerne jedinice. Značajne znamenke. Točnost i preciznost. - 2	1	P08
S3 Mjerne jedinice. Značajne znamenke. Točnost i preciznost. - 3	1	P08
S4,5 Elektronska struktura atoma	2	P01 P04
S6 Građa molekula. Polarnost	1	P01
S7 Međumolekulske veze	1	v
S8 Ionska veza. Ionski kristali.	1	P01
S9 Plinsko stanje	1	P08
S10 Otopine	1	P09 - TEACHING IN ENGLISH
S11 Fazni prijelazi. t-q dijagrami.	1	P15 - TOWN HALL
S12,13 Otopine: kemijski račun	2	v
S14 Koligativna svojstva	1	P01
S15 Kiseline i baze. Soli. Hidroliza. Puferi.	1	v
S16,17 Termokemija	2	P02
S18 Kemijska kinetika	1	P02
S19 Kemijska ravnoteža općenito	1	P02
S20, 21, 22 Stehiometrija kemijskih reakcija	3	P01 P02
S23 Kiselo-bazne ravnoteže	1	P02

S24, 25 Ravnoteže u otopinama elektrolita	2	P08 P09 - TEACHING IN ENGLISH
S26 Elektroliza	1	P01
S27 Kompleksni spojevi	1	P01
S28,29 Iskorištenje i doseg reakcije	2	P01
S30,31 Zadaci iz struke	2	P09 - TEACHING IN ENGLISH v
S33,34,35 Kombinirani zadaci	3	P04
S32 Kombinirani zadaci	1	P01

SEMINAR PRACTICALS (TOPIC)	Number of hours	Location
NV1-3 Sastav otopina: koncentracije, udjeli, molalitet, razrjeđenje; stehiometrija kemijskih reakcija.	3	P04

MIDTERM EXAMS (TOPIC)	Number of hours	Location
Parcijala 1	1	P02
Parijala 2	1	P02

EXAM DATES (final exam):