

[Medicinski fakultet u Rijeci]

## Curriculum 2024/2025

[Za kolegij]

# Opća i anorganska kemija

Study programme: **Sanitarno inženjerstvo (R)**  
[Sveučilišni prijediplomski studij]

Department: **[Katedra za medicinsku kemiju, biokemiju i kliničku kemiju]**

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 Jersey, 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 međumolekulске 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 međumolekulске 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 Waalovu 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 Waalovu 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 iskazivanje 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 iskazivanje 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 iskazivanje 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 po 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  $\Delta G$ ,  $\Delta H$  i  $\Delta S$ ; predvidjeti spontanost reakcija/procesa
- odrediti temperaturu pri kojoj proces postaje spontan; povezati  $\Delta G$  s faznim dijagramima
- napisati i analizirati matematičku jednadžbu koja povezuje  $\Delta G$  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  $\Delta G$ ,  $\Delta H$  i  $\Delta S$ ; predvidjeti spontanost reakcija/procesa
- odrediti temperaturu pri kojoj proces postaje spontan; povezati  $\Delta G$  s faznim dijagramima
- napisati i analizirati matematičku jednadžbu koja povezuje  $\Delta G$  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  $\Delta G$ ,  $\Delta H$  i  $\Delta S$ ; predvidjeti spontanost reakcija/procesa
- odrediti temperaturu pri kojoj proces postaje spontan; povezati  $\Delta G$  s faznim dijagramima
- napisati i analizirati matematičku jednadžbu koja povezuje  $\Delta G$  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 poliprotoskih 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  $[\text{OH}^-]$  i  $[\text{H}^+]$  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 poliprotoskih 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  $[\text{OH}^-]$  i  $[\text{H}^+]$  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 poliprotoskih 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  $[\text{OH}^-]$  i  $[\text{H}^+]$  soli jakih/slabih kiselina/baza
- napisati Henderson-Hasselbalch jednadžbu za kisele i bazične puferne
- objasniti kapacitet pufera
- nabrojati puferne 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 poliprotoskih 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  $[\text{OH}^-]$  i  $[\text{H}^+]$  soli jakih/slabih kiselina/baza
- napisati Henderson-Hasselbalch jednadžbu za kisele i bazične puferne
- objasniti kapacitet pufera
- nabrojati puferne 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

### **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 elektroodni 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 elektroodni 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 elektroodni 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 elektroodni 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 vrpca
- 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  $\text{KMnO}_4$  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 zahtijevaju istovremenu uporabu većeg broj prethodno usvojenih kemijskih koncepata

### **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
- nabrojati 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
- nabrojati 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 konfiguraciju 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 jednačinom

### **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. Pufferi.**

- 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

### **S30,31,32 Zadaci iz struke**

- riješiti složene zadatke

### **S33,34,35 Kombinirani zadaci**

- riješiti složene zadatke

### **[Seminarske vježbe] list (with titles and explanation):**

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

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

### **Exercises list (with titles and explanation):**

#### **LV1**

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**

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**

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 "Egzotermna reakcija" povezujući pojmove "entalpija", "toplina", "entalpijski dijagram".

#### LV6

V23. Grafički prikazati rezultate eksperimenta. Objasniti rezultate "Redukcija kalijeveg permanganata oksalnom kiselinom" u kontekstu čimbenika koji utječu na brzinu kemijske reakcije. Ispravno koristiti vodenu kupelj. Objasniti kako i zašto pH utječe na redukciju kalijeveg 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 kalijeveg permanganata

V37. Priprava borne kiseline

V36. Kemijski (silikatni) vrt

V40. Reakcija raspadanja i nastajanja kompleksa

### 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 voodootporni 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 međuispitate 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. 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

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

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 2024/2025

Opća i anorganska kemija

Lectures (Place and time or group)	Exercises (Place and time or group)	Seminars (Place and time or group)	[Seminarske vježbe] (Place and time or group)
<b>16.01.2024</b>			
		S28,29 Iskorištenje i doseg reakcije: <ul style="list-style-type: none"><li>• [P05] (13:00 - 15:00) [349]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ OAK_532</li></ul></li></ul>	
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]			
<b>30.09.2024</b>			
P1 Uvodno predavanje: <ul style="list-style-type: none"><li>• [P17 NZZJZ, V kat] (08:15 - 10:00) [349]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ OAK_532</li></ul></li></ul> P2 Građa atoma, elektronska konfiguracija, periodni sustav - 1: <ul style="list-style-type: none"><li>• [P17 NZZJZ, V kat] (08:15 - 10:00) [349]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ OAK_532</li></ul></li></ul>		S1 Mjerne jedinice. Značajne znamenke. Točnost i preciznost. - 1: <ul style="list-style-type: none"><li>• [P17 NZZJZ, V kat] (10:15 - 11:00) [349]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ OAK_532</li></ul></li></ul>	
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]			
<b>01.10.2024</b>			
P3 Građa atoma, elektronska konfiguracija, periodni sustav - 2: <ul style="list-style-type: none"><li>• [P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU] (13:00 - 14:45) [349]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ OAK_532</li></ul></li></ul> P4 Lewisove strukturne formule: <ul style="list-style-type: none"><li>• [P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU] (13:00 - 14:45) [349]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ OAK_532</li></ul></li></ul>		S2 Mjerne jedinice. Značajne znamenke. Točnost i preciznost. - 2: <ul style="list-style-type: none"><li>• [P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU] (15:00 - 15:45) [349]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ OAK_532</li></ul></li></ul>	
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]			
<b>03.10.2024</b>			
P5 Kovalentna veza. Kovalentni spojevi. - 1: <ul style="list-style-type: none"><li>• [P04] (13:30 - 14:15) [349]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ OAK_532</li></ul></li></ul>		S3 Mjerne jedinice. Značajne znamenke. Točnost i preciznost. - 3: <ul style="list-style-type: none"><li>• [P04] (14:30 - 15:15) [349]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ OAK_532</li></ul></li></ul>	
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]			
<b>04.10.2024</b>			

		S4,5 Elektronska struktura atoma: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P05] (09:00 - 11:00) <sup>[351]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>	
doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. <sup>[351]</sup>			
<b>07.10.2024</b>			
	LV1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Katedra za med. kemiju, biokemiju i klin. kemiju] (10:00 - 13:00) <sup>[349]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK VJ 1</li> </ul> </li> <li>• [Katedra za med. kemiju, biokemiju i klin. kemiju] (13:00 - 16:00) <sup>[2844]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK VJ 2</li> </ul> </li> </ul>		
Budeš Ana-Marija, univ. mag. chem. <sup>[2844]</sup> · izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije <sup>[349]</sup>			
<b>08.10.2024</b>			
P6 Kovalentna veza. Kovalentni spojevi. - 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P15 - VIJEĆNICA] (13:30 - 15:00) <sup>[349]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul> P7 Kovalentna veza. Kovalentni spojevi. - 3: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P15 - VIJEĆNICA] (13:30 - 15:00) <sup>[349]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>		S6 Građa molekula. Polarnost: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P15 - VIJEĆNICA] (15:15 - 16:00) <sup>[351]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>	
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije <sup>[349]</sup> · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. <sup>[351]</sup>			
<b>10.10.2024</b>			
P8 Međumolekulske veze - 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P07] (13:30 - 15:00) <sup>[349]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul> P9 Međumolekulske veze - 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P07] (13:30 - 15:00) <sup>[349]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>		S7 Međumolekulske veze: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P07] (15:15 - 16:00) <sup>[349]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>	
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije <sup>[349]</sup>			
<b>11.10.2024</b>			
			NV1-3 Sastav otopina: koncentracije, udjeli, molalitet, razrjeđenje; stehiometrija kemijskih reakcija.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU] (08:15 - 11:00) <sup>[349]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije <sup>[349]</sup>			
<b>14.10.2024</b>			

	<p>LV2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Katedra za med. kemiju, biokemiju i klin. kemiju] (10:00 - 13:00) [351] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK VJ 1</li> </ul> </li> <li>• [Katedra za med. kemiju, biokemiju i klin. kemiju] (13:00 - 16:00) [2844] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK VJ 2</li> </ul> </li> </ul>		
Budeš Ana-Marija, univ. mag. chem. [2844] · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]			
<b>15.10.2024</b>			
<p>P10 lonska veza. lonski spojevi. lonski kristali. Uvod u kompleksne spojeve. - 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU] (11:00 - 12:45) [349] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul> <p>P11 lonska veza. lonski spojevi. lonski kristali. Uvod u kompleksne spojeve. - 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU] (11:00 - 12:45) [349] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>		<p>S8 lonska veza. lonski kristali.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU] (13:00 - 13:45) [351] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>	
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]			
<b>18.10.2024</b>			
<p>P12 Metalna veza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P02] (10:15 - 12:00) [349] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul> <p>P13 Tekućine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P02] (10:15 - 12:00) [349] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>			
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]			
<b>21.10.2024</b>			
<p>P14 Plinsko stanje - 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P04] (08:15 - 10:00) [349] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul> <p>P15 Plinsko stanje - 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P04] (08:15 - 10:00) [349] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>		<p>S9 Plinsko stanje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU] (10:15 - 11:00) [351] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>	
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]			
<b>22.10.2024</b>			

<p>P16 Otopine: podjela, topljivost, sastav, razrjeđivanje, reakcije - 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P15 - VIJEĆNICA] (10:15 - 12:00) <sup>[344]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul> <p>P17 Otopine: podjela, topljivost, sastav, razrjeđivanje, reakcije - 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P15 - VIJEĆNICA] (10:15 - 12:00) <sup>[344]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>			
prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. <sup>[344]</sup>			
<b>28.10.2024</b>			
<p>P18 Otopine: podjela, topljivost, sastav, razrjeđivanje, reakcije - 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU] (11:00 - 11:45) <sup>[344]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>		<p>S10 Otopine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P01] (13:00 - 13:45) <sup>[351]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>	
prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. <sup>[344]</sup> · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. <sup>[351]</sup>			
<b>29.10.2024</b>			
<p>P19 Fazni prijelazi. t-q dijagrami.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P01] (11:00 - 11:45) <sup>[349]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>		<p>S11 Fazni prijelazi. t-q dijagrami.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P01] (12:00 - 12:45) <sup>[349]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>	
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije <sup>[349]</sup>			
<b>31.10.2024</b>			
		<p>S12,13 Otopine: kemijski račun:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P02] (10:15 - 12:00) <sup>[349]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>	
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije <sup>[349]</sup>			
<b>05.11.2024</b>			
<p>P20 Koligativna svojstva otopina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P01] (14:00 - 14:45) <sup>[344]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>		<p>S14 Koligativna svojstva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P01] (15:00 - 15:45) <sup>[344]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>	
prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. <sup>[344]</sup>			
<b>07.11.2024</b>			

<p>P21 Definicije kiselina i baza. Soli. Puferske otopine.: • [P02] (10:15 - 12:00) [344] ◦ OAK_532</p> <p>P22 Definicije kiselina i baza. Soli. Puferske otopine.: • [P02] (10:15 - 12:00) [344] ◦ OAK_532</p>			
<p>prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]</p>			
<p><b>08.11.2024</b></p>			
		<p>S15 Kiseline i baze. Soli. Hidroliza. Puferi.: • [P01] (11:00 - 11:45) [351] ◦ OAK_532</p>	
<p>doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]</p>			
<p><b>12.11.2024</b></p>			
		<p>S16,17 Termokemija: • [P01] (10:15 - 12:00) [2811] ◦ OAK_532</p>	
<p>naslovni viši asistent Petković Orjen, dipl. ing.kemije [2811]</p>			
<p><b>14.11.2024</b></p>			
	<p>LV3: • [Katedra za med. kemiju, biokemiju i klin. kemiju] (16:00 - 19:00) [351] [2844] ◦ OAK VJ 2 ◦ OAK VJ 1</p>		
<p>Budeš Ana-Marija, univ. mag. chem. [2844] · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]</p>			
<p><b>19.11.2024</b></p>			
<p>P24 Termokemija - 2: • [P15 - VIJEĆNICA] (12:15 - 14:00) [349] ◦ OAK_532</p> <p>P25 Termokemija - 3: • [P15 - VIJEĆNICA] (12:15 - 14:00) [349] ◦ OAK_532</p>			
<p>izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]</p>			
<p><b>21.11.2024</b></p>			
<p>P26 Kemijska kinetika: • [P02] (12:15 - 13:00) [349] ◦ OAK_532</p>		<p>S18 Kemijska kinetika: • [P02] (13:15 - 14:00) [351] ◦ OAK_532</p>	
<p>izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]</p>			
<p><b>22.11.2024</b></p>			

<p>P27 Kemijska ravnoteža, općenito - 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P15 - VIJEĆNICA] (10:15 - 12:00) <sup>[349]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul> <p>P28 Kemijska ravnoteža, općenito - 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P15 - VIJEĆNICA] (10:15 - 12:00) <sup>[349]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>			
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije <sup>[349]</sup>			
<b>25.11.2024</b>			
	<p>LV4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Katedra za med. kemiju, biokemiju i klin. kemiju] (10:00 - 13:00) <sup>[351]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK VJ 1</li> </ul> </li> <li>• [Katedra za med. kemiju, biokemiju i klin. kemiju] (13:00 - 16:00) <sup>[2844]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK VJ 2</li> </ul> </li> </ul>		
Budeš Ana-Marija, univ. mag. chem. <sup>[2844]</sup> · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. <sup>[351]</sup>			
<b>26.11.2024</b>			
<p>P29 Kemijska ravnoteža, općenito - 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P01] (13:00 - 13:45) <sup>[349]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>		<p>S19 Kemijska ravnoteža općenito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P01] (14:00 - 14:45) <sup>[351]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>	
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije <sup>[349]</sup> · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. <sup>[351]</sup>			
<b>28.11.2024</b>			
		<p>S20, 21, 22 Stehiometrija kemijskih reakcija:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P15 - VIJEĆNICA] (10:00 - 11:30) <sup>[349]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>	
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije <sup>[349]</sup>			
<b>29.11.2024</b>			
		<p>S20, 21, 22 Stehiometrija kemijskih reakcija:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P01] (09:00 - 09:45) <sup>[349]</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>	
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije <sup>[349]</sup>			
<b>02.12.2024</b>			

	<p>LV5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Katedra za med. kemiju, biokemiju i klin. kemiju] (10:00 - 13:00) [349] [351] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK VJ 1</li> </ul> </li> <li>• [Katedra za med. kemiju, biokemiju i klin. kemiju] (13:00 - 16:00) [2844] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK VJ 2</li> </ul> </li> </ul>		
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]			
<b>09.12.2024</b>			
	<p>LV6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Katedra za med. kemiju, biokemiju i klin. kemiju] (10:00 - 13:00) [351] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK VJ 1</li> </ul> </li> <li>• [Katedra za med. kemiju, biokemiju i klin. kemiju] (13:00 - 16:00) [2844] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK VJ 2</li> </ul> </li> </ul>		
Budeš Ana-Marija, univ. mag. chem. [2844] · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]			
<b>10.12.2024</b>			
<p>P30 Kiselo-bazne ravnoteže - 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P01] (11:15 - 14:00) [347] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul> <p>P31 Kiselo-bazne ravnoteže - 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P01] (11:15 - 14:00) [347] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul> <p>P32 Kiselo-bazne ravnoteže - 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P01] (11:15 - 14:00) [347] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>			
prof. dr. sc. Broznić Dalibor, dipl. sanit. ing. [347]			
<b>12.12.2024</b>			
<p>P33 Kiselo-bazne ravnoteže - 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [ONLINE] (12:00 - 13:45) [347] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul> <p>P34 Kiselo-bazne ravnoteže - 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [ONLINE] (12:00 - 13:45) [347] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>		<p>S23 Kiselo-bazne ravnoteže:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P01] (14:00 - 14:45) [347] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>	
prof. dr. sc. Broznić Dalibor, dipl. sanit. ing. [347]			
<b>13.12.2024</b>			

<p>P35 Redoks ravnoteže; elektrokemija - 1: • [P01] (09:00 - 10:45) [347] ◦ OAK_532</p> <p>P36 Redoks ravnoteže; elektrokemija - 2: • [P01] (09:00 - 10:45) [347] ◦ OAK_532</p>		<p>S24, 25 Ravnoteže u otopinama elektrolita: • [P01] (11:00 - 11:45) [347] ◦ OAK_532</p>	
<p>prof. dr. sc. Broznić Dalibor, dipl. sanit. ing. [347]</p>			
<p><b>16.12.2024</b></p>			
<p>P37 Redoks ravnoteže; elektrokemija - 3: • [P01] (09:00 - 11:00) [347] ◦ OAK_532</p> <p>P38 Redoks ravnoteže; elektrokemija - 4: • [P01] (09:00 - 11:00) [347] ◦ OAK_532</p>		<p>S24, 25 Ravnoteže u otopinama elektrolita: • [P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU] (11:00 - 12:00) [347] ◦ OAK_532</p>	
<p>prof. dr. sc. Broznić Dalibor, dipl. sanit. ing. [347]</p>			
<p><b>17.12.2024</b></p>			
<p>P39,40 Elektroliza: • [P01] (14:45 - 15:30) [349] ◦ OAK_532</p>	<p>LV7: • [Katedra za med. kemiju, biokemiju i klin. kemiju] (08:00 - 11:00) [351] ◦ OAK VJ 1 • [Katedra za med. kemiju, biokemiju i klin. kemiju] (11:00 - 14:00) [2844] ◦ OAK VJ 2</p>		
<p>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]</p>			
<p><b>19.12.2024</b></p>			
<p>P39,40 Elektroliza: • [P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU] (10:15 - 11:00) [349] ◦ OAK_532</p>		<p>S26 Elektroliza: • [P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU] (11:00 - 12:00) [349] ◦ OAK_532</p>	
<p>izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]</p>			
<p><b>20.12.2024</b></p>			

	<p>LV8:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Katedra za med. kemiju, biokemiju i klin. kemiju] (10:00 - 13:00) [351] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK VJ 1</li> </ul> </li> <li>• [Katedra za med. kemiju, biokemiju i klin. kemiju] (13:00 - 16:00) [2844] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK VJ 2</li> </ul> </li> </ul>		
Budeš Ana-Marija, univ. mag. chem. [2844] · doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]			
<b>07.01.2025</b>			
<p>P41,42 Anorganski spojevi po skupinama periodnog sustava. Metali.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P01] (13:30 - 15:30) [349] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>			
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]			
<b>09.01.2025</b>			
<p>P43 Elementi s-bloka:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P02] (11:15 - 13:00) [2811] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul> <p>P44 Elementi p-bloka. Oksidi. Umjetna gnojiva.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P02] (11:15 - 13:00) [2811] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>			
naslovni viši asistent Petković Orjen, dipl. ing. kemije [2811]			
<b>10.01.2025</b>			
<p>P45 Elementi d-bloka:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P02] (15:00 - 16:45) [349] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul> <p>P46,47 Kompleksni spojevi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P02] (15:00 - 16:45) [349] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>			
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]			
<b>14.01.2025</b>			
<p>P46,47 Kompleksni spojevi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P02] (15:00 - 15:45) [349] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul> <p>P23 Termokemija - 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P01] (17:00 - 17:45) [349] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>		<p>S27 Kompleksni spojevi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [P02] (16:00 - 16:45) [349] <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ OAK_532</li> </ul> </li> </ul>	
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]			
<b>16.01.2025</b>			

P48 Iskorištenje i doseg reakcije: • [P05] (12:00 - 12:45) [349] ◦ OAK_532		S28,29 Iskorištenje i doseg reakcije: • [P05] (13:00 - 15:00) [349] ◦ OAK_532	
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]			
<b>17.01.2025</b>			
P49,50 Kemija u sanitarnom inženjerstvu: • [P01] (14:00 - 16:00) [349] ◦ OAK_532			
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]			
<b>21.01.2025</b>			
		S30,31,32 Zadaci iz struke: • [P15 - VIJEĆNICA] (10:00 - 13:00) [349] [351] ◦ OAK_532	
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] . doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]			
<b>23.01.2025</b>			
		S33,34,35 Kombinirani zadaci: • [P08] (11:00 - 14:00) [351] ◦ OAK_532	
doc. dr. sc. Vukelić Iva, dipl. sanit. ing. [351]			

### List of lectures, seminars and practicals:

LECTURES (TOPIC)	Number of hours	Location
P1 Uvodno predavanje	1	[P17 NZZ]Z, V kat]
P2 Građa atoma, elektronska konfiguracija, periodni sustav - 1	1	[P17 NZZ]Z, V kat]
P3 Građa atoma, elektronska konfiguracija, periodni sustav - 2	1	[P09 - NASTAVA NA ENGLSKOM JEZIKU]
P4 Lewisove strukturne formule	1	[P09 - NASTAVA NA ENGLSKOM JEZIKU]
P5 Kovalentna veza. Kovalentni spojevi. - 1	1	[P04]
P6 Kovalentna veza. Kovalentni spojevi. - 2	1	[P15 - VIJEĆNICA]
P7 Kovalentna veza. Kovalentni spojevi. - 3	1	[P15 - VIJEĆNICA]
P8 Međumolekulske veze - 1	1	[P07]
P9 Međumolekulske veze - 2	1	[P07]
P10 Ionska veza. Ionski spojevi. Ionski kristali. Uvod u kompleksne spojeve. - 1	1	[P09 - NASTAVA NA ENGLSKOM JEZIKU]
P11 Ionska veza. Ionski spojevi. Ionski kristali. Uvod u kompleksne spojeve. - 2	1	[P09 - NASTAVA NA ENGLSKOM JEZIKU]
P12 Metalna veza	1	[P02]
P13 Tekućine	1	[P02]

P14 Plinsko stanje - 1	1	[P04]
P15 Plinsko stanje - 2	1	[P04]
P16 Otopine: podjela, topljivost, sastav, razrjeđivanje, reakcije - 1	1	[P15 - VIJEĆNICA]
P17 Otopine: podjela, topljivost, sastav, razrjeđivanje, reakcije - 2	1	[P15 - VIJEĆNICA]
P18 Otopine: podjela, topljivost, sastav, razrjeđivanje, reakcije - 3	1	[P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU]
P19 Fazni prijelazi. t-q dijagrami.	1	[P01]
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	[P01]
P24 Termokemija - 2	1	[P15 - VIJEĆNICA]
P25 Termokemija - 3	1	[P15 - VIJEĆNICA]
P26 Kemijska kinetika	1	[P02]
P27 Kemijska ravnoteža, općenito - 1	1	[P15 - VIJEĆNICA]
P28 Kemijska ravnoteža, općenito - 2	1	[P15 - VIJEĆNICA]
P29 Kemijska ravnoteža, općenito - 3	1	[P01]
P30 Kiselo-bazne ravnoteže - 1	1	[P01]
P31 Kiselo-bazne ravnoteže - 2	1	[P01]
P32 Kiselo-bazne ravnoteže - 3	1	[P01]
P33 Kiselo-bazne ravnoteže - 4	1	[ONLINE]
P34 Kiselo-bazne ravnoteže - 5	1	[ONLINE]
P35 Redoks ravnoteže; elektrokemija - 1	1	[P01]
P36 Redoks ravnoteže; elektrokemija - 2	1	[P01]
P37 Redoks ravnoteže; elektrokemija - 3	1	[P01]
P38 Redoks ravnoteže; elektrokemija - 4	1	[P01]
P39,40 Elektroliza	2	[P01] [P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU]
P41,42 Anorganski spojevi po skupinama periodnog sustava. Metali.	2	[P01]
P43 Elementi s-bloka	1	[P02]
P44 Elementi p-bloka. Oksidi. Umjetna gnojiva.	1	[P02]
P45 Elementi d-bloka	1	[P02]
P46,47 Kompleksni spojevi	2	[P02]
P48 Iskorištenje i doseg reakcije	1	[P05]
P49,50 Kemija u sanitarnom inženjerstvu	2	[P01]

EXERCISES (TOPIC)	Number of hours	Location
LV1	4	[Katedra za med. kemiju, biokemiju i klin. kemiju]

LV2	4	[Katedra za med. kemiju, biokemiju i klin. kemiju]
LV3	4	[Katedra za med. kemiju, biokemiju i klin. kemiju]
LV4	4	[Katedra za med. kemiju, biokemiju i klin. kemiju]
LV5	4	[Katedra za med. kemiju, biokemiju i klin. kemiju]
LV6	4	[Katedra za med. kemiju, biokemiju i klin. kemiju]
LV7	4	[Katedra za med. kemiju, biokemiju i klin. kemiju]
LV8	4	[Katedra za med. kemiju, biokemiju i klin. kemiju]

<b>SEMINARS (TOPIC)</b>	<b>Number of hours</b>	<b>Location</b>
S1 Mjerne jedinice. Značajne znamenke. Točnost i preciznost. - 1	1	[P17 NZZ]Z, V kat]
S2 Mjerne jedinice. Značajne znamenke. Točnost i preciznost. - 2	1	[P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU]
S3 Mjerne jedinice. Značajne znamenke. Točnost i preciznost. - 3	1	[P04]
S4,5 Elektronska struktura atoma	2	[P05]
S6 Građa molekula. Polarnost	1	[P15 - VIJEĆNICA]
S7 Međumolekulske veze	1	[P07]
S8 Ionska veza. Ionski kristali.	1	[P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU]
S9 Plinsko stanje	1	[P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU]
S10 Otopine	1	[P01]
S11 Fazni prijelazi. t-q dijagrami.	1	[P01]
S12,13 Otopine: kemijski račun	2	[P02]
S14 Koligativna svojstva	1	[P01]
S15 Kiseline i baze. Soli. Hidroliza. Pufferi.	1	[P01]
S16,17 Termokemija	2	[P01]
S18 Kemijska kinetika	1	[P02]
S19 Kemijska ravnoteža općenito	1	[P01]
S20, 21, 22 Stehiometrija kemijskih reakcija	3	[P01] [P15 - VIJEĆNICA]
S23 Kiselo-bazne ravnoteže	1	[P01]
S24, 25 Ravnoteže u otopinama elektrolita	2	[P01] [P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU]
S26 Elektroliza	1	[P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU]
S27 Kompleksni spojevi	1	[P02]

S28,29 Iskorištenje i doseg reakcije	2	[P05]
S30,31,32 Zadaci iz struke	3	[P15 - VIJEĆNICA]
S33,34,35 Kombinirani zadaci	3	[P08]

[SEMINARSKJE VJEŽBE] (TOPIC)	Number of hours	Location
NV1-3 Sastav otopina: koncentracije, udjeli, molalitet, razrjeđenje; stehiometrija kemijskih reakcija.	3	[P09 - NASTAVA NA ENGLESKOM JEZIKU]

**EXAM DATES (final exam):**

1.	03.02.2025.
2.	19.02.2025.
3.	25.06.2025.
4.	01.09.2025.