



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje
in matematiko

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Splošna kemija
Course title:	General Chemistry

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Enovit magistrski študijski program druge stopnje Predmetni učitelj	/	1.	Zimski Autumn
Five-year master's degree program Subject Teacher	/		

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni / Obligatory

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Terenske vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
45		15	60		180	10

Nosilec predmeta / Lecturer:

Doc. dr. Irena Ban

Jeziki /

Predavanja / Lectures:

slovenski / slovene

Languages:

Vaje / Tutorial:

slovenski / slovene

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

Jih ni.

Prerequisites:

None

Vsebina:

Snovi: lastnosti snovi, zakonitosti kemijskih sprememb, kemijske formule.

Snovi v plinskem stanju: plinski zakoni, idealni in realni plini, utekočinjenje plinov.

Termokemija: prvi in drugi zakon termodinamike, entalpija, entropija, mrežna energija.

Periodni sistem elementov, elektronska zgradba atoma, elektronegativnost.

Vrste kemijskih vezi in njihove lastnosti, intermolekularne sile.

Raztopine: topnost, hidratacija, koncentracija, koligativne lastnosti.

Osnove elektrokemije: redoks reakcije, galvanski členi, elektroliza, korozija.

Content (Syllabus outline):

Matter: properties of matter, chemical formulas and equations.

Gases: the gas laws, non-ideal behavior of gases.

Thermochemistry: the first and the second law of thermodynamics, enthalpy, entropy, lattice energy.

Periodic table, the periodic law, periodicity of electronic structure, electronegativity.

Chemical bonds and their properties, intermolecular forces.

Solutions: solubility, solvation, concentration of solutions colligative properties.

Fundamentals of electrochemistry: oxidation and reduction reactions, galvanic cells, electrolysis, corrosion.

Ionic equilibrium: acids and bases, common ion effect, definition of pH, hydrolysis, buffer solutions.

Kemijsko ravnotežje in zakon o vplivu mas: kisline in baze, vpliv skupnih ionov, disociacija šibkih kislin in baz, definicija pH, hidroliza, pufri.

Laboratorijske vaje: formule kemijskih spojin, plinski zakoni, priprava raztopin, topnost in prekrystalizacija, elektrolitska disociacija, kemijsko ravnotežje, topnostni produkt, reakcije oksidacije in redukcije.

Labor work: chemical stoichiometry, the gas laws, preparation of solutions, solubility and recrystalization, electrolytic dissociation, chemical equilibrium, solubility product, oxidation-reduction reactions.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- M. Drofenik, »Splošna in anorganska kemija«, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo – Univerza v Mariboru (2013)
- D. F. Shriver, P.W. Atkins, Inorganic Chemistry, Oxford-University Press, 5th Ed (2010)

Dodatna priporočena literatura:

- J. C. Kotz, P. M. Treichel, Jr., J. Townsend, D. Treichel, »Chemistry and Chemical Reactivity«, Saunders College Publishing, Philadelphia (2014)
- D. W. Oxtoby, H. B. Gillis, H. Nachtrieb, » Principles of Modern Chemistry «, Saunders College Publishing, Philadelphia (2003)
- F. Lazarini in J. Brenčič: »Splošna in Anorganska kemija«, Založba FKKT, Ljubljana (2011)

Cilji in kompetence:

Kandidat bo seznanjen z osnovnimi pojmi splošne kemije, ki mu bodo omogočali obvladati osnovno kemijsko računanje potrebno za delo v kemijskih laboratorijih in pedagoškem procesu.

Objectives and competences:

The candidate will be acquainted with the basic concepts of general chemistry. The student acquire knowledge needed for chemical calculation during working in a chemical Lab and teaching process.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

Samostojno kemijsko računanje, osnovano na kemijskih enačbah in osnovnih kemijskih konceptih.

Samostojno načrtovanje osnovnih kemijskih eksperimentov.

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

Pridobitev kemijskih znanj potrebno za razumevanje ostalih kemijskih predmetov (organska, analizna in fizikalna kemija)
Pridobitev splošnega kemijskega znanja za sodelovanje pri strokovno – didaktičnih predmetih.

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

Autonomous calculations based on chemical equations and concepts.

Autonomous planning of basic chemical experiments.

Transferable/Key Skills and other attributes:

Acquirement of elementary chemical knowledge needed for attending other chemical courses (analytical, physical and organic chemistry) and chemical education courses.

Metode poučevanja in učenja:

Learning and teaching methods:

Predavanja Seminarske vaje Uporaba predstavitev s Power Point-om Uporaba interneta Uporaba »virtualne« splošne kemije Demonstracija najpomembnejših kemijskih eksperimentov	Oral lectures Desk exercises Power-Point presentation Use of internet Use of Interactive General Chemistry Demonstration of most important chemical experiments
--	--

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /

Assessment:

Weight (in %)

Pogoji za pristop k teoretičnemu delu izpita sta: opravljena dva delna pisna testa (vsak opravljen z najmanj 50 % možnih točk) oz. zaključni pisni test iz vaj (opravljen z najmanj 60% možnih točk), ki predstavljajo računski del izpita, ter v celoti opravljene laboratorijske vaje. Izpit je opravljen, če so pozitivno opravljene vse naslednje obveznosti: • računski del izpita (vaje) • teoretični del izpita	50 % 50%	Conditions to access to the the calculus part of exam are two partial written tests from laboratory course (each min. 50% of all possible points) or final test (min. 60% of all possible points) which represents the calculus part of exam and completely performed laboratory course. Student has to pass successfully the following obligations: • the calculus part of exam (lab course) • the theoretical part of the exam
---	-------------	---

Reference nosilca / Lecturer's references:

- STERGAR, Janja, BAN, Irena, DROFENIK, Mihael, FERK, Gregor, MAKOVEC, Darko. Synthesis and characterization of silica-coated Cu[sub](1-x)Ni[sub]x nanoparticles. IEEE trans. magn., 2012, vol. 48, 1344-1347, doi: 10.1109/TMAG.2011.2173168 - FERK, Gregor, BAN, Irena, STERGAR, Janja, MAKOVEC, Darko, HAMLER, Anton, JAGLIČIČ, Zvonko, DROFENIK, Mihael. A facile route to the synthesis of coated maghemite nanocomposites for hyperthermia applications. Acta chimica slovenica, ISSN 1318-0207. [Tiskana izd.], 2012, vol. 59, no. 2, str. 366-374. http://acta.chem-soc.si/59/59-2-366.pdf. [COBISS.SI-ID 16097046] - BAN, Irena, KRISTL, Matjaž, DANČ, Valerija, DANČ, Anita, DROFENIK, Mihael. Preparation of cadmium telluride nanoparticles from aqueous solutions by sonochemical method. Materials letters, ISSN 0167-577X. [Print ed.], 15. Jan. 2012, vol. 67, iss. 1, str. 56-59, doi: 10.1016/j.matlet.2011.09.001. [COBISS.SI-ID 15371798] - STERGAR, Janja, FERK, Gregor, BAN, Irena, DROFENIK, Mihael, HAMLER, Anton, JAGODIČ, Marko, MAKOVEC, Darko. The synthesis and characterization of copper-nickel alloy nanoparticles with a therapeutic Curie point using the microemulsion method. Journal of alloys and compounds, ISSN 0925-8388. [Print ed.], 5. nov. 2013, vol. 576, str. 220-226, ilustr., doi: 10.1016/j.jallcom.2013.04.130. [COBISS.SI-ID 16893718] - FERK, Gregor, STERGAR, Janja, DROFENIK, Mihael, MAKOVEC, Darko, HAMLER, Anton, JAGLIČIČ, Zvonko, BAN, Irena. The synthesis and characterization of copper-nickel alloy nanoparticles with a narrow size distribution using sol-gel synthesis. Materials letters, ISSN 0167-577X. [Print ed.], 2014, vol. 124, str. 39-42, ilustr., doi: 10.1016/j.matlet.2014.03.030. [COBISS.SI-ID 17817110]
--