

## UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

<b>Predmet:</b>	SPLOŠNA KEMIJA
<b>Course Title:</b>	GENERAL CHEMISTRY

Študijski program in stopnja Study Programme and Level	Študijska smer Study Field	Letnik Academic Year	Semester Semester
VSŠP Kemijska tehnologija, 1. stopnja	/	1.	1.
PSP Chemical Technology, 1 <sup>st</sup> Cycle	/	1 <sup>st</sup>	1 <sup>st</sup>

**Vrsta predmeta / Course Type:** obvezni / Mandatory

**Univerzitetna koda predmeta / University Course Code:** KT103

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje Work	Druge oblike študija	Samost. delo Individual Work	ECTS
45	15	15 SV	/	/	75	5

**Nosilec predmeta / Lecturer:** doc. dr. Saša Petriček / Dr. Saša Petriček, Assistant Professor

**Jeziki / Languages:**

<b>Predavanja / Lectures:</b>	slovenski / Slovenian
<b>Vaje / Tutorial:</b>	slovenski / Slovenian

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

Študent oz. kandidat mora imeti predmet opredeljen kot študijsko obveznost.	<b>Prerequisites:</b> The course has to be assigned to the student.
---	--

**Vsebina:**

Lastnosti in sestava snovi. Naravoslovna metoda. Osnovni kemijski zakoni in pojmi. Daltonova atomska teorija. Elementi in spojine. Stehiometrija kemijskih reakcij. Eksotermna in endotermna reakcija.

Zgradba atoma - osnovni delci. Radioaktivnost in jedrska energija. Valovno-mehanski model atoma. Periodni zakon. Kemijska vez. Ionska vez - ionsko zgrajene snovi. Kovalentna vez. Geometrija molekul. Teorija o odboju valenčnih elektronskih parov. Dipolni moment molekul. Molekulske vezi.

Lastnosti plinov, splošna plinska enačba. Tekočine. Viskoznost in površinska napetost. Parni tlak. Trdne snovi. Kovalentni in molekularni kristali. Kovine,

**Content (Syllabus outline):**

- Properties and composition of matter. A scientific method. The principal chemistry laws and phenomena. Dalton atomic theory. Elements and compounds. Stoichiometry of chemical reactions. Exothermic and in endothermic reaction.
- Atom and the principal particles. Radioactivity and nuclear energy. The wave-mechanistic model of an atom. The periodic law. Chemical bond. Ionic bond – ionic compounds. Covalent bond. Molecular geometry. A valence electron pair repulsion theory. Molecular dipole moment. Molecular bonds.
- Properties of gases, ideal gas equation.
- Liquids. Viscosity and surface tension. Vapour

kovinska vez.

Raztopine. Sestava raztopin. Pojavi pri raztapljanju. Topnost, topnostni produkt. Elektroliti. Ionske reakcije.

Zakon o vplivu koncentracij. Le Chatelier-ev princip. Hitrost in mehanizem kemijske reakcije. Homogena in heterogena kataliza.

Voda in njene lastnosti. Brønstedova definicija kislin in baz. Protolitske reakcije. Vodikov eksponent - pH. Indikatorji. Titracija. Puferske raztopine.

Redoks reakcije. Galvanski členi.

pressure.

-Solid matter. Covalent and molecular crystals. Metals, metal bond.

- Solutions (composition, dissolution, solubility). Electrolytes. Ionic reactions.

-Principles of chemical equilibria. Le Chatelier principle.

-Chemical kinetics and mechanism of the chemical reaction. Homogeneous and heterogeneous catalysis.

- Water and its properties. Brønsted acid / base definition. Hydrolysis.

- pH. Indicators. Titration. Buffer solutions.

- Redox reactions. Galvanic cell.

### Temeljna literatura in viri / Readings:

- LAZARINI, F. in BRENČIČ, J.V., Splošna in anorganska kemija. Ljubljana : FKKT, 2004, 557 str., (30%)
- ČEH, B., Splošna in anorganska kemija. Ljubljana: FKKT, 2005, 240 str., (60%)

### Cilji in kompetence:

Študenti spoznajo temeljne kemijske zakonitosti in se seznanijo z osnovami kvantitativnega obravnavanja lastnosti in zgradbe snovi ter kemijskih procesov. Pridobijo pregledno osnovno znanje o zgradbi, lastnostih in vlogi značilnih skupin kemijskih elementov in njihovih najpomembnejših spojin. Predmet poteka pri predavanjih z demonstracijskimi poskusi in seminarскими ter računskimi vajami.

### Objectives and Competences:

Students develop fundamental chemical concepts qualitatively and quantitatively. They link composition of matter to its properties. Students practice problem solving and adopt logical approach to solving problems. They are able to think critically using basic concepts of general chemistry.

### Predvideni študijski rezultati:

#### Znanje in razumevanje

Učna enota se navezuje na osnovno kemijsko znanje, katerega del študenti že obravnavajo v srednji šoli.

Poudarek je na kemiji, ki je splošna in se kasneje nadgradi na področjih, ki se jih natančneje obravnava v naslednjih stopnjah študija pri predmetih anorganske, organske, analize in fizikalne kemije.

Študenti pri računskih vajah predvsem spoznajo pomen poznavanja in razumevanja osnovnih kemijskih pojmov in zakonitosti pri reševanju nalog in kvantitativnih problemov s področja kemijskega računanja.

### Intended Learning Outcomes:

#### Knowledge and Comprehension

Additional depth of knowledge and understanding is built on the background obtained in previous education. Mastering core concepts of general chemistry enables successful studying of inorganic, organic, analytical and physical chemistry in higher semesters.

Skills in problem solving are sharpened by practical applications.

<p><u>Uporaba</u> Znanje pridobljeno pri tem predmetu je nepogrešljivo pri nadaljnem študiju, saj nudi osnovo in podporo vsem kemijskim področjem, s katerimi se študenti srečajo med študijem ter po njem. Študenti se seznanijo s postopki in pristopi pri reševanju računskih nalog in problemov in jih znajo uporabiti pri njihovem reševanju.</p>	<p><u>Application</u> Knowledge of basic chemical concepts is a necessary background for a study in higher semesters. Students adopt logical approach to solving problems and learn some practical applications of general chemistry.</p>
<p><u>Refleksija</u> Študenti so na osnovi pridobljenega znanja zmožni razumeti osnovne splošne kemijske pojme in jih uporabiti pri delu, ki ga srečajo v kemijskem laboratoriju. Sposobni so kritično ovrednotiti dobljene rezultate ter jih povezati z količinami, s katerimi se srečajo v vsakdanjem življenju.</p>	<p><u>Analysis</u> Students are able to link various fundamental concepts to solve complex problems in a chemical laboratory and evaluate results of their work.</p>
<p><u>Prenosljive spretnosti</u> Pri predmetu si bodo študenti pridobili spretnosti za reševanje kvantitativnih teoretičnih nalog in problemov ter lahko pridobljene izkušnje in znanje koristno uporabili tudi pri vseh drugih kemijskih predmetih.</p>	<p><u>Skill-transference Ability</u> Skills in problem solving and critical thinking will be useful in almost all courses of higher semesters.</p>

#### Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, Seminarske vaje ter vaje z računanjem  
  
Pri računskih vajah reševanje računskih nalog in kvantitativnih kemijskih problemov s poudarkom na skupinskem delu (sodelovalno učenje); možna organizacija individualne pomoči (tutorstvo).

#### Learning and Teaching Methods:

Lectures, Seminar, Tutorial  
Lectures include some illustrative experiments; additional explanations and problem solving in seminars; stoichiometry and calculations in tutorial.

#### Načini ocenjevanja:

Pisni izpit (50%) in ustni izpit (50%).  
  
Do 10 % je možno pridobiti s sodelovanjem med semestrom (seminarji, naloge ...).  
Ocene 6-10 pozitivno

Delež (v %) /

Weight (in %) **Assessment:**

Written exam (50%) and oral exam (50%).  
  
Up to 10% can be obtained through cooperation during the semester (seminars, functions, ...). Reviews 6-10 positive.

#### Reference nosilca / Lecturer's references:

- **PETRIČEK, Saša**. Octahedral and tetrahedral cobalt(II) sites in cobalt chloride complexes with polyethers. Croat. chem. acta, 2011, vol. 84, no. 4, str. 515-520, doi: 10.5562/cca1747. [COBISS.SI-ID 35780869]  
- **PETRIČEK, Saša**, DEMŠAR, Alojz. Syntheses and crystal structures of manganese, nickel and zinc chloride complexes with dimethoxyethane and di(2-methoxyethyl) ether. Polyhedron. [Print ed.], 2010, vol. 29, no. 18, str. 3329-3334, doi: 10.1016/j.poly.2010.09.014. [COBISS.SI-ID 34687493]

- DEMŠAR, Alojz, KOŠMRLJ, Janez, **PETRIČEK, Saša**. Variable-temperature nuclear magnetic resonance spectroscopy allows direct observation of carboxylate shift in zinc carboxylate complexes. Journal of the American Chemical Society, ISSN 0002-7863, 2002, vol. 124, no. 15, str. 3951-3958, graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 24242693]

UL  
EFKKT