

**UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS**

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Predmet:</b>      | EKSPERIMENTI IZ SPLOŠNE IN ANORGANSKE KEMIJE V ŠOLI   |
| <b>Course Title:</b> | SCHOOL EXPERIMENTS IN GENERAL AND INORGANIC CHEMISTRY |

| Študijski program in stopnja<br>Study Programme and Level | Študijska smer<br>Study Field | Letnik<br>Academic Year | Semester<br>Semester |
|---|-------------------------------|-------------------------|----------------------|
| MAG Kemijsko izobraževanje,<br>2. stopnja                 | /                             | 1.                      | 1.                   |
| USP Chemical Education, 2 <sup>nd</sup> Cycle             | /                             | 1 <sup>st</sup>         | 1 <sup>st</sup>      |

Vrsta predmeta / Course Type:

obvezni / Mandatory

Univerzitetna koda predmeta / University Course Code:

IZO212

| Predavanja<br>Lectures | Seminar<br>Seminar | Vaje<br>Tutorial | Klinične vaje<br>Work | Druge oblike<br>študija | Samost. delo<br>Individual<br>Work | ECTS |
|------------------------|--------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------------|------|
| 15                     | 30                 | 105 LV           | /                     | /                       | 150                                | 10   |

Nosilec predmeta /  
Lecturer:doc. dr. Romana Cerc Korošec /  
Dr. Romana Cerc Korošec, Assistant Professor

Jeziki / Languages:

Predavanja / Lectures: slovenski / Slovenian

Vaje / Tutorial: slovenski / Slovenian

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje  
študijskih obveznosti:Študent oz. kandidat mora imeti predmet  
opredeljen kot študijsko obveznost.

Prerequisites:

The course has to be assigned to the student.

Vsebina:

**PREDAVANJA**

- Varnostni in zaščitni ukrepi pri eksperimentiranju ter delovni list za izvedbo poskusov.
- Demonstracijski poskusi učitelja: predstavitev eksperimenta, izvedba in vključitev eksperimenta v določeno vsebino pouka na različnih nivojih.
- Demonstracijski eksperiment učitelja v problemsko zasnovanem pristopu pri nekaterih vsebinah v anorganski kemiji.
- Možnosti uporabe raziskovalnega pristopa pri nekaterih vsebinah iz splošne in anorganske kemije v povezavi z demonstracijskim

Content (Syllabus outline):

**Lectures:**

Safety regulations in chemistry laboratory. Demonstration of certain experiments. Problem-solving approach and including chemical experiments in teaching. Research-oriented approach including chemical experiments. Recording chemical experiments. International trends in using experiments in teaching. Critical assessment of the experiments obtained from the Internet.

**Laboratory works:**

Glassblowing, planning the experiment (scenario), performing the experiment. Students are expected to perform 10

poskusom učitelja ali v okviru eksperimentalnih vaj dijakov/učencev.

- Filmsko snemanje posameznih eksperimentov s priročnimi sredstvi
- Trendi vključevanja eksperimentov v pouk kemije v svetu.

- Trendi v razvoju anorganske kemije ter možnost vključevanja določenih aktualnih vsebin v pouk v srednji šoli.

#### PRAKTIČNE VAJE

- Obdelava stekla, sestavljanje aparatur, scenarij eksperimenta, izvedba eksperimenta
- Študent si sam izbere 10 eksperimentov, ki jih samostojno pripravi po predhodni diskusiji z učiteljem in kolegi in jih nato samostojno prikaže. Vedno pripravi take eksperimente, ki so vezani na določeno temo. Učitelj skupno s študenti kritično analizira demonstracijo in razlago posameznih eksperimentov. Predvsem poudari, kako so eksperimenti vključeni v izobraževalni proces na različnih nivojih. Vedno se oceni varno delo pri eksperimentiranju.
- Študentu učitelj določi temo. Študent pregleda domače, nekaj tujih učbenikov za osnovne in srednje šole, veljavne učne načrte za osnovne in srednje šole, tudi medmrežje ter pripravi deset eksperimentov vezanih na temo. Študent mora pripraviti prikaz določene teme na več nivojih (osnovnošolski, srednješolski ali srednješolski z manjšim številom ur kemije). Opis novih eksperimentov odda v pisni obliki.

Vse eksperimente posnamemo s kratkimi posnetki z digitalnim fotoaparatom.

experiments at their own choice. Special emphasis is on the choice of experiment and how it fits into the subject of general and inorganic chemistry.

#### Temeljna literatura in viri / Readings:

1. F. Lazarini, Eksperimenti za pouk splošne in anorganske kemije– zbirka eksperimentov za predavalne poskuse, Katedra za anorgansko kemijo, Ljubljana, 1992, 61 str.
2. N. Bukovec, J. Brenčič: Kemija za gimnazije 1, DZS, 2001, 160 str.
3. N. Bukovec, D. Dolenc, B. Šket: Kemija za gimnazije 2, DZS, Ljubljana, 2002, str 7-88.
4. Kritično iskanje eksperimentov po medmrežju npr. <http://www.ccn.ethz.ch/learn/ecci.html> (80%)

#### Cilji in kompetence:

**Cilji:** Cilji predmeta so, da se študenti/ke naučijo, kako vključiti ustrezne kemijske eksperimente pri obravnavi splošne in

#### Objectives and Competences:

**Learning outcomes:** Using appropriate chemical experiments from general and inorganic chemistry in teaching; Carrying out experiments

anorganske kemije v srednji šoli; da bodo znali zbrati vse podatke in ustrezno varno pripraviti kemijski eksperiment; da bodo znali uporabljati enostavne medijske pripomočke za obravnavo eksperimentov; da bodo znali kritično ocenili posamezne demonstracijske eksperimente in jih znali predstaviti v pisni obliki

**Kompetence:** študent bo temeljito seznanjen z varnostnimi predpisi dela v laboratoriju; študent bo varno rokoval s kemikalijami in laboratorijsko opremo; spoznal bo osnove steklopihaškega dela; sposoben bo poiskati ustrezne literaturne podatke; znal bo samostojno izvesti kemijske poskuse in to posredovati drugim ter predstaviti dosežke; po ogledu filmskih posnetkov bo znal odpraviti napake; znal bo eksperimente predstaviti tudi na medmrežju.

and using simple techniques to record these experiments.

**Competences:** Taking safety precautions while performing experiments, learning the basics of glass-blowing and various other techniques; presenting video records of experiment on the Internet.

**Predvideni študijski rezultati:**

Znanje in razumevanje

Študent bo znal uporabljati kemijske eksperimente in jih ustrezno vključiti pri pouku kemije.

Uporaba

Pridobljene spretnosti pri praktičnem delu so osnova za delo študenta kot učitelja v kemijskem laboratoriju.

Refleksija

Študent bo znal kritično ovrednotiti vrednost posameznega eksperimenta. Seveda bo poudarek na varnem eksperimentiranju.

Prenosljive spretnosti

Študent pridobi dodatne praktične izkušnje pri delu v laboratoriju, zna pripraviti učno enoto, zna predstaviti tudi eksperimentalno delo na medmrežju s kratkimi filmskimi posnetki.

**Intended Learning Outcomes:**

Knowledge and Comprehension

Application

Analysis

Skill-transference Ability

**Metode poučevanja in učenja:**

Predavanja s predstavitvijo različnih nivojev v primarnem in sekundarnem izobraževanju. Delo študentov je kombinacija individualnega in timskega.

Praktično delo v laboratoriju poteka samostojno ob pomoči učitelja in laboranta. Eksperimente predstavijo študentje svojim

**Learning and Teaching Methods:**

kolegom in učitelju.

Delež (v %) /

**Načini ocenjevanja:**

Weight (in %) **Assessment:**

|   |             |   |
|---|-------------|---|
| Seminarska naloga 20 %                      | <b>20 %</b> | Seminar work                                  |
| Izvedba in predstavitev projekta 30 %       | <b>30 %</b> | Execution and presentation of the project     |
| Ustni izpit 50 %                            | <b>50 %</b> | Oral exam                                     |
| Skupna ocena mora biti 6 ali več (uspešno). |             | Cumulative grade should be at least 6 (pass). |

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

- 1.) Bukovec Nataša, **Cerc Korošec Romana**, Tratar Pirc Elizabeta: *Praktikum iz splošne in anorganske kemije*, 2. dopolnjena izd., Ljubljana, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2010. 114 str.
- 2.) Bukovec Nataša, **Cerc Korošec Romana**, Golobič Amalija, Lah Nina, Tratar Pirc Elizabeta: *Osnove kemijskega računanja: zbirka nalog*, 1. izd., Ljubljana, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2011. 192 str.
- 3.) P. Galer, **R. Cerc Korošec**, M. Vidmar, B. Šket: Crystal Structures and Emission Properties of the BF<sub>2</sub>-Complex 1-Phenyl-3-(3,5-dimethoxyphenyl)-propane-1,3-dione: Multiple Chromisms, Aggregation- or Crystallization-Induced Emission and the Self-Assembly Effect. *Journal of the American Ceramic Society*, online: 25 April 2014, doi: 10.1021/ja501977a.
- 4.) B. Genorio, K. Pirnat, **R. Cerc Korošec**, R. Dominko, M. Gaberšček: Electroactive organic molecules immobilized onto solid nanoparticles as a cathode material for lithium-ion batteries. *Angewandte Chemie*, 2010, 9, 7222-7224.
- 5.) **Cerc Korošec Romana**, Bukovec Peter: Sol-gel prepared NiO thin films for electrochromic applications, *Acta chim. slov.*, 2006, vol. 53, no. 2, str. 136-147.