

## UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

**Predmet:** EKSPERIMENTI IZ ORGANSKE KEMIJE V ŠOLI  
**Course Title:** SCHOOL EXPERIMENTS IN ORGANIC CHEMISTRY

Študijski program in stopnja Study Programme and Level	Študijska smer Study Field	Letnik Academic Year	Semester Semester
MAG Kemijsko izobraževanje, 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:**

IZO213

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

**Nosilec predmeta /  
Lecturer:**

Doc. dr. Krištof Kranjc / Dr. Krištof Kranjc Assistance 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.
- Cilji poskusov, izbira in izvedba poskusov. Demonstracijski poskusi in poskusi, ki jih izvajajo učenci.
- Izbira in prilagoditev poskusa ravni poučevanja.
- Izdelava navodila za izvajanje poskusa
- Možnosti uporabe raziskovalnega pristopa pri nekaterih vsebinah iz organske kemije v povezavi z demonstracijskim poskusom učitelja ali v okviru eksperimentalnih vaj dijakov/učencev

**Content (Syllabus outline):**

The aim of experiments in a chemistry class. Demonstration experiments and experiments, carried out by students. Safety in performing experiments. Selection and adaptation of demonstration or experiments to the level of the class. Writing instructions. Taking photographs or video recording experiments, use of modern audiovisual equipment in presentation of experiments. Computer simulations. Students choose a few experiments of different levels and complexity from literature and under the supervision of the teacher carry out these experiments in the presence of teacher and

- Fotografiranje in filmsko snemanje poskusov. Uporaba računalniških programov in drugih medijev za predstavitev poskusa.

#### **PRAKTIČNE VAJE**

- Študent si v pogovoru z učiteljem izbere nekaj eksperimentov iz ustrezne literature, ki jih pripravi in samostojno izvede pred kolegi in učiteljem.

- Učitelj skupno s študenti kritično analizira demonstracijo in razlago posameznih eksperimentov. Predvsem je pomembno ugotoviti, ali je eksperiment ustrezno ilustriral želene vsebine na izbranem nivoju poučevanja. Oцени se tudi varno delo pri eksperimentiranju.

- Študentu učitelj določi temo. Študent pregleda ustrezno literaturo in medmrežje ter pripravi nekaj eksperimentov vezanih na temo. Na novo zasnovane eksperimente opiše. Eksperimenti se kritično ovrednotijo.

- Eksperimente študentje posnamejo in izdelajo predstavitev eksperimenta npr. v Power Pointu ali drugem ustreznem programu. Teme poskusov:

Poskusi, s katerimi ilustriramo fizikalne lastnosti organskih snovi: topnost v vodi, vrelišča ipd.

Lastnosti in kemijska reaktivnost ogljikovodikov (alkani, alkeni, areni).

Lastnosti in reaktivnost organskih kisikovih spojin (npr. oksidacija alkoholov, reakcije aldehydov in ketonov, lastnosti sladkorjev, lastnosti lipidov in tenzidov ...).

Lastnosti in reaktivnost organskih dušikovih spojin (bazičnost aminov, amfoternost aminokislin, testi na aminokislino, peptide, delovanje encimov, denaturacija beljakovin ...).

Pridobivanje in lastnosti polimerov (sinteza najlona, topnost in taljivost linearnih in zamreženih polimerov, ...).

colleagues. The audience critically analyze the suitability of experiments and student performance.

#### **Temeljna literatura in viri / Readings:**

- D. Dolenc, B. Šket: Kemija za gimnazije 3, DZS, Ljubljana, 2010.

#### **Cilji in kompetence:**

**Cilji:** študentje se bodo naučili izbirati, izvajati in ovrednotiti poskuse za prikaz lastnosti in

#### **Objectives and Competences:**

**Learning outcomes:** Students acquire s knowledge and skills for preparing and

reaktivnosti organskih spojin. Študentje samostojno pripravijo demonstracijske poskuse s katerimi ponazorijo fizikalne lastnosti ali kemijsko reaktivnost organskih spojin.

Študentje se bodo naučili, kako in kje vključiti ustrezne kemijske eksperimente v pri obravnavi organske kemije v srednji šoli; znali bodo zbrati vse podatke in ustrezno varno pripraviti kemijski eksperiment. Poskuse bodo zasnovali s pripomočki, ki so v srednjih šolah dostopni, po možnosti kar z vsakdanjimi komercialno dostopnimi spojinami oz. reagenti in inventarjem.

Naučili se bodo uporabljati enostavne medijske pripomočke za boljši prikaz eksperimentov (filmsko snemanje, povečava itd.). Študentje v skupini bodo kritično ocenili posamezne demonstracijske eksperimente in to predstavili v pisni obliki.

**Kompetence:** Študent bo obvladal varno delo v laboratoriju, rokovanje s kemikalijami in opremo. Znal bo poiskati ustrezno strokovno literaturo in podatke. Znal bo samostojno zasnovati in izvesti kemijske poskuse, primerne za ponazoritev učne snovi v srednji šoli. Naučil se bo, kako predstaviti poskuse na modernih medijih.

conducting experiments in primary and secondary schools.

**Competences:** Ability to select, prepare and carry out experiments, illustrating chemical principles, properties and/or reactions in the field of organic chemistry. Presentation skills in experimenting, using modern audiovisual equipment and/or computers. Ability to design or accommodate an experiment to the mode of implementation (demonstration or individual/group work).

#### **Predvideni študijski rezultati:**

<u>Znanje in razumevanje</u> Študent bo znal izbrati, ovrednotiti in uporabljati kemijske eksperimente pri pouku kemije.
<u>Uporaba</u> Pridobljene teoretično znanje in spretnosti pri praktičnem delu so osnova za delo študenta kot učitelja v kemijskem laboratoriju.
<u>Refleksija</u> Študent bo znal kritično ovrednotiti vrednost posameznega eksperimenta za določeno temo.
<u>Prenosljive spretnosti</u> Študent pridobi praktične izkušnje pri delu v laboratoriju, zna pripraviti učno enoto, zna predstaviti eksperimentalno delo na medmrežju s kratkimi filmskimi posnetki.

#### **Intended Learning Outcomes:**

<u>Knowledge and Comprehension</u>
<u>Application</u>
<u>Analysis</u>
<u>Skill-transference Ability</u>

**Metode poučevanja in učenja:**

Predavanja s predstavitev različnih nivojev v primarnem in sekundarnem izobraževanju. Izbira projekta, posvetovanje z učiteljem. Delo študentov je kombinacija individualnega in timskega. Praktično delo v laboratoriju poteka samostojno ob pomoči učitelja in laboranta. Eksperimente predstavijo študentje svojim kolegom in učitelju v obliki izdelane učne enote.

**Learning and Teaching Methods:**

--

**Načini ocenjevanja:**

Delež (v %) /

Weight (in %) **Assessment:**

A) Seminarska naloga 30 %		
B) Izvedba in predstavitev projekta 50 %		
C) Ustni izpit 20 %		

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

- **KRANJC, Krištof**, PERDIH, Franc, KOČEVAR, Marijan. Effect of ring size on the exo/endo selectivity of a thermal double cycloaddition of fused pyran-2-ones. *Journal of organic chemistry*, ISSN 0022-3263, 2009, vol. 74, no. 16, str. 6303-6306, doi: [10.1021/jo9011199](https://doi.org/10.1021/jo9011199). [COBISS.SI-ID [30678277](https://www.cobiss.si/id/30678277)]
- KRIVEC, Marko, GAZVODA, Martin, **KRANJC, Krištof**, POLANC, Slovenko, KOČEVAR, Marijan. A way to avoid using precious metals : the application of high-surface activated carbon for the synthesis of isoindoles via the Diels-Alder reaction of 2H-pyran-2-ones. *Journal of organic chemistry*, ISSN 0022-3263, 2012, vol. 77, no. 6, str. 2857-2864, doi: [10.1021/jo3000783](https://doi.org/10.1021/jo3000783). [COBISS.SI-ID [35801349](https://www.cobiss.si/id/35801349)]
- KUKULJAN, Lovel, **KRANJC, Krištof**, PERDIH, Franc. Synthesis and structural evaluation of 5-methyl-6-acetyl substituted indole and gramine. *Acta chimica slovenica*, ISSN 1318-0207. [Tiskana izd.], 2016, vol. 63, no. 4, str. 905-913, doi: [10.17344/acsi.2016.2911](https://doi.org/10.17344/acsi.2016.2911). [COBISS.SI-ID [1537305795](https://www.cobiss.si/id/1537305795)]