

**UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS**

<b>Predmet:</b>	S POSKUSI SPOZNAJMO SVET OKOLI NAS
<b>Course title:</b>	Get to know the world around us by the use of experimental work

**Vrsta predmeta / Course type** D - Splošni izbirni predmet

**Univerzitetna koda predmeta / University course code:** /

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30	0	30		0	60	4

**Nosilec predmeta / Lecturer:**

prof. dr. Vesna Ferk Savec

<b>Jeziki / Languages:</b>	<b>Predavanja / Lectures:</b>	slovenščina, angleščina
	<b>Vaje / Tutorial:</b>	slovenščina, angleščina

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

Srednješolsko znanje naravoslovja.

**Prerequisites:**

High school knowledge of science.

**Vsebina:**

Pomen poskusov pri učenju in poučevanju naravoslovnih vsebin (kognitivna, afektivna, psihomotorična domena). Naravoslovno (predvsem kemijsko) ozadje povezano s spoznavanjem snovi s poskusi povezanimi s:

1. snovmi iz domačega gospodinjstva (npr. mila in detergenti, superabsorbenti, hrana in pijača, kozmetika);
2. zanimivimi snovmi iz naravnih virov (npr. naravna barvila, eterična olja, naravne farmacevtske učinkovine);
3. snovmi pomembnimi za okolje (npr. fosilna goriva vs. biogoriva, sinteza in razgradnja bioplastike, kvaliteta in čiščenje vodnih virov...);
4. sodobnimi materiali (npr. uporabnimi v tekstilstvu, gradbeništvu, ortotiki in protetiki);
5. snovmi pomembnimi za podjetja iz lokalnega okolja (npr. proizvodnja/predelava papirja, stekla, polimerov);
6. dodatne teme na predlog slušateljev.

**Content (Syllabus outline):**

The importance of experiments in teaching and learning of science (cognitive, affective, psychomotor domain)  
Science (primarily chemical) background related to the knowledge about getting to know compounds related to:

1. domestic household substances (eg soaps and detergents, superabsorbents, food and beverages, cosmetics);
2. interesting substances from natural sources (eg natural dyes, essential oils, natural pharmaceutical ingredients);
3. substances that are important for the environment (eg fossil fuels vs. biofuels, synthesis and degradation of bioplastics, quality and purification of water resources ...);
4. modern materials (eg usable in textile, building and construction, orthotics and prosthetics);
5. substances that are important to companies from the local environment (eg paper-, glass-, polymers- industry);
6. additional topics on the student's proposal.

**Temeljni literatura in viri / Readings:**

1. Bennett, J. in Lubben, F. (2006). Context-based chemistry: The Salters approach. *International journal of science education*, 28(9), 999-1015.
2. Chowdhury, M. A. (2013). Incorporating a soap industry case study to motivate and engage students in the chemistry of daily life. *Journal of Chemical Education*, 90(7), 866-872.
3. Ferk Savec, V., Wissiak Grm, K. S. in Mesec, V. (2011). *Kemija za vsak dan*—zbirka poskusov. Univerza v Ljubljani, NTF KII: Ljubljana.
4. Ferk Savec, V., Sajovic, I., Skvarč, M., Kampos, T., Mežnar, P., Moravec, B., Možina, M., Obrovnik Hlačar, M., Poznič, B., Stefanovik, V., Wissiak Grm, K. S. (2007). Razvoj in evalvacija učnega pristopa Življenje - opazovanje - zapisi na primeru vsebine Kemijske reakcije. V M. Vrtačnik, I. Devetak in I. Sajovic (ur.), *Akcijsko raziskovanje za dvig kvalitete pouka naravoslovnih predmetov* (str. 168-202). Ljubljana: Naravoslovnotehniška fakulteta, Pedagoška fakulteta.
5. Heikkinen, H. idr. (2006). *Chemistry in the Community ChemCom*. Dubuque: W. H. Freeman and Company.
6. Petracco, M. (2005). Our everyday cup of coffee: the chemistry behind its magic. *Journal of Chemical Education*, 82(8), 1161.
7. Pryde Eubanks, L., Middlecamp, C. H., Heltzel, C. E. in Keller, W. S. (2009). *Chemistry in Context: Applying Chemistry to Society*, Sixth Edition. New York: McGraw-Hill.
8. Vidic, T., Sajovec, M. in Ferk Savec, V. (2007) Razvoj in evalvacija modela poučevanja vsebine Kisline, baze in soli na primerih iz življenja. V M. Vrtačnik, I. Devetak in I. Sajovic (ur.), *Akcijsko raziskovanje za dvig kvalitete pouka naravoslovnih predmetov* (str. 203-228). Ljubljana: Naravoslovnotehniška fakulteta, Pedagoška fakulteta.
9. Volz, D. in Smola, R. (2017). *Investigating Chemistry Through Inquiry* 4th Edition. Beaverton: Vernier Software & Technology.
10. Wimpfheimer, T. (2015). A Particle in a Box Laboratory Experiment Using Everyday Compounds. *Journal of Laboratory Chemical Education*, 3(2), 19-21.

#### Cilji in kompetence:

1. Poznavanje, razumevanje in uporaba pojmov povezanih z izvajanjem eksperimentalnega dela.
2. Povezovanje makroskopskih zaznav povezanih z naravoslovnimi (predvsem kemijskimi) pojmi in procesi iz vsakdana z razlago na submikroskopski ravni in z zapisi na simbolni ravni.
3. Usposobljenost za varno ravnanje s snovmi in varno eksperimentiranje, sposobnost ocene varnosti dela.
4. Organizacija in vodenje eksperimentalnega dela.
5. Razvijanje sposobnosti naravoslovnega razmišljanja.
6. Vrednotenje in interpretacija ter povezovanje informacij in podatkov.
7. Interpretacija eksperimentalnih podatkov in njihova povezava s teorijo (tudi obratno).
8. Razumevanje okoljske problematike in ukrepov za preprečevanje in zmanjšanje onesnaževanja.

#### Objectives and competences:

1. To understand and use the professional concepts in relation to experimental work.
2. To connect macroscopic perceptions everyday life concepts and proceses with their explanation at a sub-microscopic level and writings at a symbolic level.
3. To be able to handle matter and perform experiments safely, and be able to assess work safety.
4. To organize and manage experimental work teamwork;
5. To develop natural science thinking.
6. To evaluate, interpret an relate information and data.
7. To interpret experimental data and understand the findings in relation to the theory (and vice versa).
8. To understand environmental problematic and regulations for preventing and decreasing pollution.

#### Predvideni študijski rezultati:

- Znanje in razumevanje:
1. naravoslovnih (predvsem kemijskimi)

#### Intended learning outcomes:

- Knowledge and Understanding:
1. everyday life concepts and processes listed

<p>pojmov in procesov iz vsakdana, ki so navedeni pri vsebini predmeta;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. pomena eksperimentalnega dela za razvijanje sposobnosti opazovanja in za ponazoritev lastnosti kemijskih spojin iz vsakdana;</li> <li>3. eksperimentalnih postopkov in teoretičnih osnov izbranih eksperimentov za prikaz lastnosti izbranih snovi;</li> <li>4. pravil za varno delo s kemikalijami in aparaturami.</li> </ol> <p>Uporaba:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. eksperimentalnih postopkov in teoretičnega znanja za spoznavanje sveta okoli nas.</li> </ol> <p>Refleksija:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. sposobnost kritične ocene eksperimentalnega dela, tako iz vidika primernosti izbora eksperimenta, kakor tudi ustreznosti za njegovo uporabo v šolski praksi.</li> </ol> <p>Prenosljive spretnosti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. izkustveno delo;</li> <li>2. celovito reševanje problemov,</li> <li>3. uporaba domače in tuje literature ter drugih virov;</li> <li>4. uporaba IKT;</li> <li>5. poročanje (ustno in pisno);</li> <li>6. identifikacija aktualnih problemov in njihovo inovativno reševanje;</li> <li>7. kritična analiza in sinteza.</li> </ol>	<p>in the contents of this subject;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. the role of the experiment in development of students' observation abilities and for the representation of properties of the chemical compounds;</li> <li>3. the experimental procedures and the theoretical basics of the selected experiments to present the properties of the selected compounds;</li> <li>4. rules for safe working with chemicals and apparatus.</li> </ol> <p>Application:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. experimental procedures and theoretical knowledge to get to know the world around us.</li> </ol> <p>Reflection:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ability of critical assessment of experimental work, both in terms of the adequacy of the selection of experiments, as well as adequacy for its implementation in school practice.</li> </ol> <p>Transferable skills:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "hands-on" approach;</li> <li>2. uses comprehensive problem solving;</li> <li>3. uses of domestic and foreign literature and other sources;</li> <li>4. uses of ICT;</li> <li>5. reports (oral and written);</li> <li>6. identification of current problems and their innovative solving;</li> <li>7. critically analyses and syntheses.</li> </ol>
---	--

**Metode poučevanja in učenja:**

Eksperimentalna predavanja, eksperimentalne vaje.

**Learning and teaching methods:**

Experimental lectures and laboratory work.

**Načini ocenjevanja:**

**Delež (v %) /  
Weight (in %)**

**Assessment:**

Projektna naloga s predstavitvijo in demonstracijo.	100	Project task with its presentation and demonstration.
	/	

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

prof. dr. Vesna Ferk Savec:

1. Devetak, I in Ferk Savec, V. (2018). Chemical education in Slovenia : past experiences and future challenges. V C. T. Cox in W. E. Schatzberg (ur.). International perspectives on chemistry education, research, and practice (str. 205-219). Washington: American Chemical Society.
2. Hrast, Š. in Ferk Savec, V. (2017). Informational value of submicroscopic representations in Slovenian chemistry textbook sets. Journal of Baltic science education, 16(5), 694-705.

3. Logar, A. in Ferk Savec, V. (2011). Students' Hands-on Experimental Work vs Lecture Demonstration in Teaching Elementary School Chemistry. *Acta Chimica Slovenica*, 58(4), 866-875.
4. Logar, A., Peklaj, C. in Ferk Savec, V. (2017). Effectiveness of Student Learning during Experimental Work in Primary School. *Acta Chimica Slovenica*, 64(3), 661-671.
5. Logar, A., Peklaj, C. in Ferk Savec, V. (2017). Pomen pozornosti in kapacitete delovnega spomina učencev za uspešnost pri eksperimentalnemu delu. V V. Ferk Savec in I. Devetak (ur.), *Učitelj raziskovalec na področju poučevanja kemijskih vsebin* (str. 76-107). Ljubljana: Pedagoška fakulteta.