

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	DIDAKTIKA KEMIJE ZA SREDNJE ŠOLE II
Course Title:	METHODOLOGY OF TEACHING CHEMISTRY FOR SECONDARY SCHOOLS II

Študijski program in stopnja Study Programme and Level	Študijska smer Study Field	Letnik Academic Year	Semester Semester
MAG Kem. izobraževanje, 2. stopnja	/	2.	4.
USP Chemical Education, 2 nd Cycle	/	2 nd	4 th

Vrsta predmeta / Course Type:

obvezni / Mandatory

Univerzitetna koda predmeta / University Course Code:

IZO224

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje Work	Druge oblike študija	Samost. delo Individual Work	ECTS
30	15	30 LV	/	/	75	5

Nosilec predmeta / Lecturer:

prof. dr. Vesna Ferk Savec /
dr. Vesna Ferk Savec, Full 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:

1. Projektno učno delo (PUD): (a) značilnosti in stopnje izvedbe PUD, možnosti za spremljanje in vrednotenje PUD ob uporabi informacijsko komunikacijske tehnologije, izbrani primeri PUD; (b) načrtovanje in izvedba lastnega PUD v skupinah in v sodelovanju s šolami; (c) predstavitev rezultatov PUD na zaključni konferenci; (d) razvoj portfolija PUD;

2. Razvoj učil in učnih pripomočkov za preseganje napačnih razumevanj dijakov

3. Učenje z raziskovanjem:
(a) značilnosti in stopnje izvedbe učenja z raziskovanjem; (b) načrtovanje in izvedba lastnega primera učenja z raziskovanjem v skupinah in v sodelovanju s šolami;

Content (Syllabus outline):

1. Project Based Learning (PBL): (a) characteristics and steps of PBL, possibilities for monitoring and evaluation of PBL using ICT, selected examples of PBL; (b) planning and implementation of own PBL in groups and in collaboration with schools; (c) presentation of PBL results at the final conference; (d) development of a portfolio of PBL;

2. Development of teaching and learning tools to support students' overcoming of their misconceptions

3. Inquiry-based learning: (a) characteristics and stages of implementation of inquiry-based learning; (b) planning and implementing students' own case of inquiry-based learning in

groups and in collaboration with schools;

Temeljna literatura in viri / Readings:

- Barke, H.-D., Harsch, G., Schmid, S. Essentials of Chemical Education. Berlin, Heidelberg: Springer, 2012
- Barke, H.-D., Hazari, A., Yitbarek, S. Misconceptions in Chemistry. Berlin, Heidelberg, Springer, 2009.
- Gilbert, John K (ur). Visualization in science education, (Models and modeling in science education, Vol. 1). Dordrecht: Springer, 2005.
- Devetak, I. (ur.), Glažar, S. A. (ur.). Learning with understanding in the chemistry classroom. Dordrecht: Springer, 2014.
- Ferik Savec, V. Projektno učno delo pri učenju naravoslovnih vsebin : učbenik. Maribor: Fakulteta za naravoslovje in matematiko, 2010.
- Vrtačnik, M., Glažar, S. A., Ferik Savec, V., Pahor, V., Keuc, Z., Sodja, V. Kako uspešneje poučevati in se učiti kemijo? : monografija za učitelje kemije - mentorje Partnerstvo fakultet in šol. Ljubljana: Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Katedra za anorgansko kemijo, 2005.
- KemInfo, Navidezni kemijski laboratorij, <http://www.keminfo.uni-lj.si/>, [30.05.2014]

Cilji in kompetence:

Učna enota prispeva predvsem k razvoju naslednjih splošnih in specifičnih kompetenc:
Učna enota prispeva predvsem k razvoju naslednjih splošnih in specifičnih kompetenc:
Ob koncu enote bodo slušatelji:

1. razlikovali med različnimi načini organizacije znanja kemije (strukturiranje znanja s pomočjo pojmovnih map in miselnih vzorcev) in strategijami prenosa znanja v šolsko prakso (zlasti e-učenje) ter jih znali uporabljati na izbranih primerih kemijskih vsebin;
2. izkustveno spoznali različne metode posredovanja kemijskega znanja s poudarkom na izkustvenem in problemskem pristopu;
3. znali na izbrani kemijski vsebini zasnovati pojmovno mapo, izbrati ustrezno metodo prenosa znanja glede na naravo izbrane vsebine, izbrati ali pripraviti učna orodja, pripraviti delovne liste za dijake, izdelati učno pripravo za učitelja in učno enoto posredovati svojim kolegom v sistemu mikroučenja;
4. znali uporabljati orodja za zasnovanje kratke e-učne enote;
5. sposobni refleksije svojega lastnega mikronastopa in kolegijskega vrednotenja nastopov kolegov.

Objectives and Competences:

Learning outcomes: ability to analyse and present structures of chemistry knowledge using concept maps and mind maps and how to use these in school practice, ability to design e-learning teaching units to be used in a virtual environment, ability to use hands-on approach and other innovative strategies to learning and teaching chemistry

Competences: understanding and using approaches for structuring chemistry knowledge, and designing innovative teaching units, understanding the role of e-learning, distance learning, learning chemistry in context for increasing understanding of chemistry concepts and motivation.

Predvideni študijski rezultati:

<u>Znanje in razumevanje</u> Strukturiranje kemijskega znanja v pojmovne mape in miselne vzorce ob uporabi ustreznih programov, elementi e-učnih enot in orodja za pripravo učnih enot, poznavanje značilnosti izkustvenega in problemskega pristopa.
<u>Uporaba</u> Priprava pojmovnih map na izbranih kemijskih vsebinah, priprava oziroma izbor orodja za učno enoto, priprava učiteljeve priprave in delovnih listov ter nastopa pred kolegi; zasnova in izdelava e-učne enote in prenos v okolje Moodle.
<u>Refleksija</u> Na lastne izdelke in mikronastop ter kolegijsko vrednotenje izdelkov in nastopov kolegov.
<u>Prenosljive spretnosti</u>

Intended Learning Outcomes:

<u>Knowledge and Comprehension</u> Ability to structure chemical knowledge in concept-maps and idea-maps by using ICT support, elements of e-learning units and tools for their development, acquaintance with inquiry- and problem-based learning, acquaintance and understanding of the role of experimental work in teaching and learning of chemistry.
<u>Application</u> Development of concept maps about selected chemical contents, development or/and selection of tools for a learning unit, development of a teaching plan and learning materials for chemistry lessons, its presentation to a group of peer-students; planning and development of a learning unit for e-environment.
<u>Analysis</u> Reflection upon student`s own achievements and his/her own micro-presentation, per assessment of micro-presentations of other students.
<u>Skill-transference Ability</u>

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, projektno-učno delo, učenje z raziskovanjem, individualno delo.

Learning and Teaching Methods:

Lectures, project-based learning, inquiry-based learning, individual work.

Načini ocenjevanja:

Portfelij projektne učnega dela
Predstavitve projektne učnega dela na zaključni konferenci
Portfelij učenja z raziskovanjem

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

	40 %	Project-based learning portfolio
	20 %	Presentation of project-based learning at the final conference
	40%	Portfolio of inquiry-based learning

Reference nosilca / Lecturer's references:

- FERK SAVEC, Vesna, DEVETAK, Iztok. Evaluating the effectiveness of students` active learning in

chemistry. V: ISMAN, Aytekin (ur.). 4th International conference on New horizons in education, (Procedia - Social and behavioral sciences, ISSN 1877-0428, vol. 106). Amsterdam: Elsevier, 2013, vol. 106, str. 1113-1121 [COBISS.SI-ID 1554012] – Izvirni znanstveni članek

- **FERK SAVEC, Vesna**. Projektno delo pri učenju kemijskih vsebin. V: POBERŽNIK, Anita, BAČNIK, Andreja. Kemija : splošna in anorganska kemija, Posodobitve pouka v gimnazijski praksi. 1. izd. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo, 2011, str. 49-57. [COBISS.SI-ID 1451612] - strokovni sestavek v monografski publikaciji
- **FERK SAVEC, Vesna**, KOŠENINA, Suzana. Vplivi na varno delo v šolskem kemijskem laboratoriju. Varnost in zdravje na delovnem mestu, ISSN 2232-5808. [Tiskana izd.], marec 2013, str. 13-16, ilustr. [COBISS.SI-ID 1527644] – Strokovni članek
- **FERK SAVEC, Vesna**, KOŠENINA, Suzana. Zagotavljanje varnosti v šolskem kemijskem laboratoriju. Varnost in zdravje na delovnem mestu, ISSN 2232-5808. [Tiskana izd.], julij 2012, št.[6], str. 12-14, ilustr. [COBISS.SI-ID 1511260] – Strokovni članek
- LOGAR, Ana, FERK SAVEC, Vesna. Students' hands-on experimental work vs lecture demonstration in teaching elementary school chemistry. Acta chimica slovenica, ISSN 1318-0207.[Tiskana izd.], 2011, vol. 58, no. 4, str. 866-875. [COBISS.SI-ID 1475420] – izvirni znanstveni članek
- **FERK SAVEC, Vesna**, WISSIAK GRM, Katarina Senta. Prospective chemistry teachers' use of student-centered learning during their teaching practicum. V: DEVETAK, Iztok (ur.), GLAŽAR, Saša A. (ur.). Learning with understanding in the chemistry classroom. Dordrecht [etc.]: Springer, 2014, str. 375-395, ilustr., doi: 10.1007/978-94-007-4366-3_18. [COBISS.SI-ID 1552220] - znanstveni sestavek v monografski publikaciji
- **FERK SAVEC, Vesna**. Aktivni pouk: pot do kakovostnega znanja naravoslovja?. V: Nacionalna konferenca Poti do kakovostnega znanja naravoslovja in matematike, Brdo pri Kranju, 11. in 12. decembra 2012. VIDMAR, Maša (ur.), AVSEC, Anastazija (ur.). Zbornik prispevkov. Ljubljana: Ministrstvo RS za izobraževanje, znanost, kulturo in šport, 2012, str. 36-41. <http://www.zrss.si/pdf/Zbornik-prispevkov-NAMA2012.pdf>. [COBISS.SI-ID 1525596] - vabljeni predavatelj na strokovni konferenci
- **FERK SAVEC, Vesna**. Pomen aktivnega pouka pri poučevanju naravoslovnih vsebin. V: OREL, Mojca (ur.). Sodobni pristopi poučevanja prihajajočih generacij = Modern approaches to teaching coming generation. [Polhov Gradec]: Eduvision, 2012, str. 127-134, ilustr. [COBISS.SI-ID 1525852] - vabljeni predavatelj na mednarodni znanstveni konferenci