

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

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

Študijski program in stopnja Study Programme and Level	Študijska smer Study Field	Letnik Academic Year	Semester Semester
MAG Kemijsko izobraževanje, 2. stopnja	/	2.	3.
USP Chemical Education, 2 nd Cycle	/	2 nd	3 rd

Vrsta predmeta / Course Type: obvezni / Mandatory

Univerzitetna koda predmeta / University Course Code: IZO222

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje Work	Druge oblike študija	Samost. delo Individual Work	ECTS
30	30	45 LV	/	45	150	10

Nosilec predmeta / Lecturer: izr. prof. dr. Vesna Ferk Savec/
dr. Vesna Ferk Savec, Associate 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. Elementi kurikulumuma in soodvisnost družbenega razvoja in kemijskega izobraževanja;
2. Učni načrt za kemijo v splošni gimnaziji in drugih srednjih šolah ter okvir učnega načrta kemije za OŠ;
3. Vertikalna in horizontalna povezanost kemijskih pojmov;
3. Domači in tuji učbeniki in projekti za kemijo na ravni srednje šole - sestavine "idealnega" učbenika;
4. Kemijsko izobraževanje podprto z uporabo informacijsko komunikacijske tehnologije (IKT): vrste virov za potrebe kemijskega

Content (Syllabus outline):

Circular model of chemistry curricula and interrelationships between social development and development of chemistry education, chemistry syllabus for secondary and primary schools, vertical and horizontal correlations of chemistry concepts, national and international chemistry textbooks and projects for secondary ordinary and advanced level, application of ICT in chemistry teaching and learning, four levels of perception of chemistry concepts: macroscopic – sub microscopic – symbolic and contextual (personal).

izobraževanja, iskanje virov na medmrežju, vrednotenje, optimizacija in uporaba različnih virov;

5. "Kemijski tetraeder": povezovanje makro, submikro simbolne ravni predstavitve kemijskih pojmov v povezavi z dijakovimi sposobnostmi in motivacijo.

Temeljna literatura in viri / Readings:

- Bačnik, A. *Učni načrt, Kemija : gimnazija : splošna gimnazija : obvezni predmet (210 ur), izbirni predmet (3 x 35 ur), matura (105 + 35 ur)*. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo, 2008. ISBN 978-961-234-706-2.
<http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/ss/programi/2008/Gimnazije/UN_KEMIJA_gimn.pdf>. [COBISS.SI-ID 239265280]
- Bačnik, A. *Učni načrt, Kemija : gimnazija : klasična, strokovne gimnazije : obvezni predmet (140, 175, 280 ur), izbirni predmet in matura (35, 70, 140, 175, 210 ur)*. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo, 2008. ISBN 978-961-234-689-8.<
http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/ss/programi/2008/Gimnazije/UN_KEMIJA_strok_gimn.pdf>. [COBISS.SI-ID 239211264]
- Učbeniki za kemijo v gimnazijah v skladu s katalogom potrjenih učbenikov; aktualna verzija seznama dostopna na spletni strani Zavoda Republike Slovenije za šolstvo:
<<http://www.zrss.si/?rub=2134>> [30.5.2014]
- Barke, H.-D., Harsch, G., Schmid, S. (2012). *Essentials of Chemical Education*. Berlin, Heidelberg (Springer).

Cilji in kompetence:

Učna enota prispeva predvsem k razvoju naslednjih splošnih in specifičnih kompetenc:

Ob koncu učne enote bodo študenti:

1. pridobili znanje in razumevanje soodvisnosti elementov kurikuluma in znali razlikovati med cilji, vsebino, metodami poučevanja in metodami vrednotenja kemijskega znanja, ter spoznali pomen optimizacije v šolski praksi;
2. razvili sposobnost kritične analize učnega načrta kemije za gimnazije in njegove povezanosti z učnim načrtom kemije za nižje ravni šolanja;
3. razvili sposobnost primerjalne analize domačih in tujih učbenikov in projektov za kemijo na ravni SŠ ter podajanja kritične ocene prednosti in pomanjkljivosti različnih pristopov;
4. znali predstaviti posamezne vsebine učnega načrta kemije s povezovanjem vseh štirih ravni "kemijskega tetraedra", (makroskopska-

Objectives and Competences:

Learning outcomes: understanding relationships among different elements of chemistry curricula: teaching goals, content, teaching methods, evaluation of knowledge and optimization of teaching approaches in the classroom; ability to analyse critically and to use different teaching resources for chemistry teaching, innovative chemistry teaching project, portfolio.

Competences: Ability to present different chemistry contents by correlating four levels of perception: macroscopic – sub microscopic – symbolic and personal (contextual) level, ability to use ICT and other written and electronic resources for chemistry teaching and learning, ability to design an innovative teaching unit

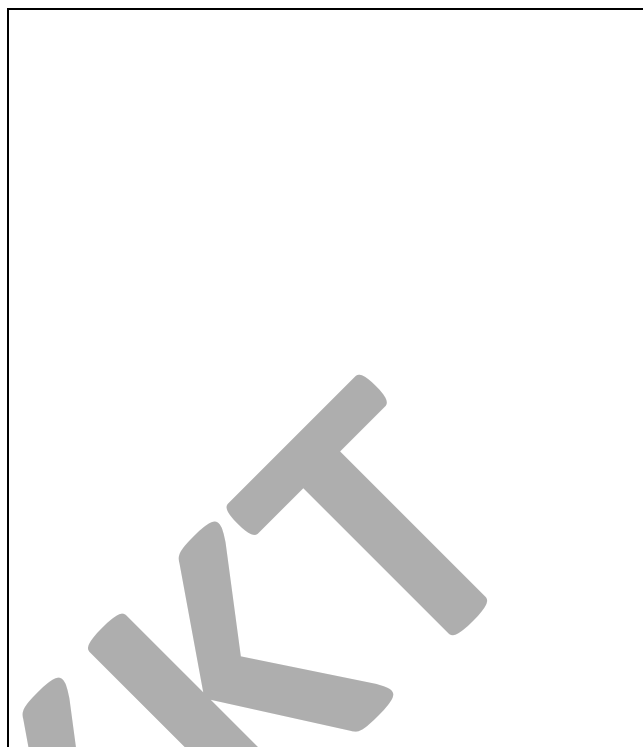
submikroskopska-simbolna-osebnostna raven);

5. znali uporabljati medmrežje za iskanje virov za potrebe kemijskega izobraževanja in razumeli pomen uporabe informacijsko komunikacijske tehnologije za razvoj razumevanja kemijskih pojmov in procesov pri učencih;

6. znali uporabljati različne vrste fizičnih modelov molekul in kristalov ter izbrane računalniške programe za statično in dinamično vizualizacijo abstraktnih kemijskih pojmov;

7. sposobni pripraviti in predstaviti projekt z izbrano kemijsko vsebino, ki bo vključevala vse štiri ravni zaznave kemijskih pojmov;

8. sposobni refleksije svojih dosežkov v primerjavi z dosežki kolegov na osnovi ocene portfolija.



Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje

Poznavanje trendov na področju kemijskega izobraževanja, razumevanje razlik med elementi kurikuluma, poznavanje slovenskih učbenikov za kemijo v SŠ ter primerov tujih projektov, poznavanje in razumevanje značilnosti kemijskih pojmov, poznavanje uporabe IKT za potrebe učenja in poučevanja kemije.

Uporaba

Zna uporabljati medmrežje za iskanje učnih virov za potrebe kemijskega izobraževanja in jih zna kritično vrednotiti, zna uporabljati fizične in virtualne modele molekul in kristalov ter preproste računalniške programe za vizualizacijo sub-mikroskopske ravni zaznave kemijskih pojmov; pri razlagi vsebin učnega načrta za kemijo v SŠ zna uporabiti vse štiri ravni "kemijskega tetraedra" za pripravo individualnega projekta.

Refleksija

Zna kritično vrednotiti različne pisne in elektronske vire informacij; zna kritično ovrednotiti kvaliteto svojih dosežkov v soočenju z drugimi v skupin, zna kritično vrednotiti domače in tuje dosežke na področju

Intended Learning Outcomes:

Knowledge and Comprehension

Familiarity with trends in chemical education, understanding the differences between the curriculum elements, familiarity with Slovenian text-books for chemistry and examples of foreign text-book projects, acquaintance and understanding of the features of chemical concepts, acquaintance with the use of ICT in teaching and learning of chemistry.

Application

The use of internet for collecting of teaching and learning resources with critical evaluation of their value, ability to use physical and virtual models of molecules and crystals, and freeware computer programs for the visualisation of the sub-microscopic presentation of chemical concepts; ability to use of all levels of representation of chemical concepts with regard to "chemical tetrahedron" when developing an individual project,

Analysis

Ability to critically evaluate various information resources, ability to critically evaluate his/her own contribution to results of a whole group, ability to critically evaluate national and international achievements in the field of

kemijskega izobraževanja.	chemical education
<u>Prenosljive spretnosti</u> Razvija sposobnost iskanja različnih vrst informacij s pomočjo medmrežja, sposobnost uporabe IKT, sposobnost ustne in pisne komunikacije ter predstavitve.	<u>Skill-transference Ability</u> Development of the ability to find various information resources by the use of internet, development of the ability to use ICT, development of communication and presentation skills.

Metode poučevanja in učenja:

Problemski pristop in sodelovalno učenje
Neposreden kontakt: predavanje, tutorstvo in razvijanje veščin na vajah in seminarjih
Individualno delo: individualne zadolžitve študentov - komunikacija prek sistema Moodle

Learning and Teaching Methods:

Problem-based learning and learning based upon cooperation
Individual contact: lecturing, skills development during tutorial and seminars
Individuals work: individual assignments of students – communication through Moodle system

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Pisni izpit (60%)	60 %	Written exam (60 %)
Portfelj z izdelki razvitimi pri predmetu (40%)	40 %	Portfolio (40%)
Ocenjevalna lestvica v skladu z enotno lestvico ECTS na Univerzi v Ljubljani: 6 – 10 (je opravil izpit) 1 – 5 (ni opravil izpita)		

Reference nosilca / Lecturer's references:

- **FERK SAVEC, Vesna**, BOH, Bojana, DOLNIČAR, Danica, SAJOVIC, Irena, VRTAČNIK, Margareta. Vplivi na študijsko uspešnost v informacijski družbi. Medijska vzgoja in produkcija, ISSN 1855-3354, mar. 2013, letn. 6, št. 2, str. 28-36. [COBISS.SI-ID 1535068] - pregledni znanstveni članek

- **FERK SAVEC, Vesna**, SAJOVIC, Irena, WISSIAK GRM, Katarina Senta. Action research to promote the formation of linkages by chemistry students between the macro, submicro, and symbolic representational levels. V: GILBERT, John K. (ur.). Multiple representations in chemical education, (Models and modeling in science education, vol. 4). [Berlin]: Springer, cop. 2009, str. 309-331. [COBISS.SI-ID 1407836] – samostojno znanstveno poglavje v monografski publikaciji

- **FERK SAVEC, Vesna**, VRTAČNIK, Margareta. Informacijsko komunikacijska tehnologija za razvijanje prostorskih predstav. V: POBERŽNIK, Anita, BAČNIK, Andreja. Kemija : splošna in anorganska kemija, Posodobitve pouka v gimnazijski praksi. 1. izd. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo, 2011, str. 38-48. [COBISS.SI-ID 1451356] – samostojno strokovno poglavje v monografski publikaciji

- **FERK SAVEC, Vesna** (pisar). Molecular models in teaching and learning of chemistry. V: SILFVERBERG, H. (ur.), JOUTSENLAHTI, J. (ur.). Integrating research into mathematics and science education in the 2010s : annual symposium of the Finnish mathematics and science education research association 14.-15.10.2010 in Tampere. Tampere: University of Tampere, School of

education, 2011, str. 17-23. [COBISS.SI-ID 1487708] – vabljeno predvanje na mednarodni konferenci

- **FERK SAVEC, Vesna**. Didaktični vidiki vključevanja IKT v pouk naravoslovja in kriteriji kakovosti e-učnih enot : predavanje na seminarju E-šolstva: Z IKT do bolj kakovostnega pouka naravoslovja, Črnomelj, 21. januar 2011. Črnomelj, 2011. [COBISS.SI-ID 1449308] - vabljeno predavanje na seminarju za učitelje

- SMRDU, Andrej, ZMAZEK, Boris, VRTAČNIK, Margareta, GLAŽAR, Saša A., GODEC, Andrej, **FERK SAVEC, Vesna**. Kemija 1 : e-učbenik za kemijo v 1. letniku gimnazij. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2014. <http://eucbeniki.sio.si/kemija1/>. [COBISS.SI-ID 273952000] – učbenik za gimnazijo

- ZMAZEK, Boris, SMRDU, Andrej, **FERK SAVEC, Vesna**, GLAŽAR, Saša A., VRTAČNIK, Margareta. Kemija 2 : e-učbenik za kemijo v 2. letniku gimnazij. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2014. <http://eucbeniki.sio.si/kemija2/>. [COBISS.SI-ID 273952256] – učbenik za gimnazijo