



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje
in matematiko

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet: **Didaktika kemije 2**

Course title: **Chemistry Didactics 2**

Študijski program in stopnja

Študijska smer

Letnik

Semester

Study programme and level

Study field

Academic year

Semester

Enovit magistrski študijski program druge stopnje Predmetni učitelj	/	4	7
Five-year master's degree program Subject Teacher	/		

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni / Obligatory

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Terenske vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
------------------------	--------------------	------------------	------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	------

25	25		40		90	6
----	----	--	----	--	----	---

Nosilec predmeta / Lecturer:

Janja Majer Kovačič

Jeziki / Predavanja / Lectures: slovenski / slovene

Languages: Vaje / Tutorial: slovenski / slovene

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

Prerequisites:

Pogoj za opravljanje pisnega izpita so pozitivno opravljene in oddane vse didaktične vaje in sprotne naloge portfolija v dogovorjenih terminih v okviru vaj in seminarja.

Prerequisites for attending the written exam are positive assessed, mandatory preparation, active participation and in time submitted didactical work and seminar work – portfolio.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

Predavanja:

- Kemijsko izobraževanje v poklicnih, strokovnih in gimnazijskih srednješolskih programih
- Srednješolski programi kemijskega izobraževanja v svetu
- Aktivne učne metode in oblike dela (problemsko, izkustveno, sodelovalno, projektno učenje)
- IKT v kemijskem izobraževanju
- Evalvacija v srednješolskem kemijskem izobraževanju, gradnja testnih baterij in osnovna statistika za vrednotenje nalog in preizkusa znanja

Seminarji:

Izbrane sodobne teme

Laboratorijske vaje:

Praktično delo: mikropouk, priprava didaktičnih gradiv, uporaba multimedije v kemijskem izobraževanju

Lectures:

- Chemical education in vocational, professional and gymnasium secondary school programs
- World secondary school education programs
- Active learning methods and forms (problem based learning, cooperative learning, project work)
- ICT in chemical education
- Evaluation in secondary chemical education, construction of test batteries and basic statistics for evaluating tasks and testing of knowledge

Seminars:

Selected contemporary themes

Laboratory exercises:

Practical work: microteaching, preparation of manuals, teaching materials, multimedia presentations

Temeljni literatura in viri / Readings:

Sikošek, D. (2009). Snopič predavalnih izročkov, Predmet: Didaktika kemije II, FNM, Maribor.

Bukovec, N., Glažar, S. A. (2006). Naloge iz splošne in anorganske kemije za srednjo šolo. Ljubljana: DZS, 139 str.

Glažar, S. A., Grauner, M., Modec, B., Šket, B., Šket, B. (2006). Kemija danes, učenje z nalogami. Ljubljana: DZS.

Fraenkel, J. R. (2006). How to design and evaluate research in education. New York: McGraw-Hill, 26-66.

Sagadin, J. (1991). Razprave iz pedagoške metodologije. Univerza v Ljubljani: Filozofska fakulteta, 91-67.

GLAŽAR, Saša A., DEVETAK, Iztok. Pouk naravoslovja in naravoslovna pismenost. *Pedagoška obzorja : časopis za didaktiko in metodiko*, ISSN 0353-1392, 2013, letn. 28, [št.] 2, str. 53-66, ilustr. [COBISS.SI-ID [9702473](#)]

Izbrana diplomska in druga dela (po dostopnosti)

Revije oz. izbrani članki – naslovi bodo objavljeni pri obravnavi konkretnih vprašanj, tematskih sklopov

Šolski razgledi (Ljubljana), Glasnik UNESCO, Sodobna pedagogika (Ljubljana), Vzgoja in izobraževanje (Ljubljana), Pedagoška obzorja-Didactica Slovenica (Novo Mesto), Napredak (Zagreb), Kemija v šoli (Ljubljana), Acta Chimica Slovenica (Ljubljana), Journal of Chemical Education (ZDA), Education in Chemistry (Velika Britanija), Chemedica (Avstralija), Chemie & Schule (Avstrija), Chemie in der Schule (Nemčija), Chemie in unserer Zeit (Nemčija);

Drugi viri: (1) kurikulumi (posebej učni načrti, katalogi znanj) predmetov naravoslovno-kemijskega srednješolskega izobraževanja; (2) aktualne spletne strani;

Cilji in kompetence:

Študenti:

Definirajo konceptualno zasnovo srednješolskih programov naravoslovno/kemijskega izobraževanja;

opredelijo teoretske osnove načrtovanja in razvijejo izvedbene spretnosti metod in oblik aktivnega poučevanja in učenja pouka kemije

razvijajo spretnosti uporabe IKT tehnologije in pridobljena znanja uporabijo v praksi

na primeru uporabijo metodološki pristop analize in vrednotenja kakovosti različnih parametrov kemijskega izobraževanja

Objectives and competences:

Students:

learn and understand the conceptual design of secondary school science / chemistry education programs;

adopt the theoretical fundamentals of design and develop the performance skills of methods and forms of active teaching and learning of chemistry

develop skills and knowledge to use ICT technology

they adopt a methodological approach to the analysis and evaluation of the quality of various parameters of chemical education

Predvideni študijski rezultati:**Znanje in razumevanje:**

(1) različne miselne operacije kompleksnega razmišljanja po Marzanu; (2) vsebina in metodika pouka; (3) interdisciplinarno (a) povezovanje vsebin (b) timsko delo; (4) organizacija in načrtovanje učni delovnih nalog; (5) iniciativno, kreativno in avtonomno delovanje učitelja; (6) (samo) kritičen in (samo)refleksiven pristop oz. (samo) evalvacija kakovosti izvajane pouka; (7) preverjanje in ocenjevanje znanja /dosežkov učencev ter oblikovanje povratnih informacij; (8) timsko poučevanje; (9) prilagajanje novim didaktičnim situacijam; (10) informacijsko-komunikacijska tehnologija;

Intended learning outcomes:**Knowledge and understanding:**

(1) variety of complex mental operations of thinking according to Marzano; (2) the content and methodology of teaching, (3) interdisciplinary (a) content integration (b) teamwork, (4) organization and planning of teaching duties, (5) initiative, creative and autonomous operation of a teacher; (6) (self-) critical and (self) reflective approach or (self-) evaluation of the quality teaching; (7) testing and assessing knowledge / students' achievement and providing feedback, (8) team teaching; (9) adapting to new teaching situations; (10) Information and communication technology;

Metode poučevanja in učenja:**Learning and teaching methods:**

Visokošolsko predavanje, metoda primera, tutorstvo, razvijanje veščin, metoda projektnega dela, izkustveno učenje, e-učenje, metoda razgovora	Higher education lecture, case study, tutoring, developing skills, project work, experiential learning, e-learning, method of conversation
---	--

Delež (v %) /

Načini ocenjevanja:

Weight (in %)

Assessment:

Portfolij (mapa pripravljenih gradiv)	20	Portfolio
Pisni izpit z ustnim zagovorom iz teoretskih vsebin;	50	Written exam with oral defense of theoretical content; Evaluation of the didactic exercises
Evalvacija didaktičnih vaj	30	

Reference nosilca / Lecturer's references:

MAJER, Janja, SLAPNIČAR, Miha, DEVETAK, Iztok. Fourteen years old Slovenian students' understanding of atmospheric pollution. V: MIECZNIKOWSKI, Krzysztof (ur.). *Educational innovations and teacher needs : book of abstracts*. Warsaw: [University of Warsaw, Faculty of Chemistry. 2018, str. 113. [COBISS.SI-ID [12134473](#)]

MAJER KOVAČIČ, Janja. Razvijanje odnosa do (učenja) naravoslovja z gradniki učne motivacije. V: HODNIK, Tatjana (ur.), et al. *Koncept in analiza matematične in naravoslovne pismenosti v slovenskih šolah in vrtcih*. 1. elektronska izd. Ljubljana: Pedagoška fakulteta, 2022. Str. 129-138. ISBN 978-961-253-296-3. <https://zalozba.pef.uni-lj.si/index.php/zalozba/catalog/view/201/464/494-1>. [COBISS.SI-ID [129276163](#)]

financer: NA-MA POTI – Naravoslovje, Matematika, Pismenost, Opolnomočenje, Tehnologija, Interaktivnost, naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada

MAJER KOVAČIČ, Janja. Empowering pre-service chemistry teachers for project work. V: KRANJC, Krištof (ur.). *STEM Continuous Professional Development at European Universities - STEM-CPD@EUni : final conference of an Erasmus+ project : programme, book of abstracts, list of participants : 2nd June 2023, Ljubljana, Slovenia*. 1. izd. Ljubljana: Lokalni organizacijski odbor: Local organizing committee, 2023. Str. 34. <https://ectn.eu/wp-content/uploads/2023/06/Book-of-Abstracts-STEM-CPD-Final-Conference.pdf>. [COBISS.SI-ID [158503171](#)]

MAJER KOVAČIČ, Janja. Razvijanje naravoslovne pismenosti v zgodnjem izobraževalnem obdobju = Developing science literacy in the early stage of education. V: KRAPSE, Tatjana (ur.), et al. *Pogled na šolo 21. stoletja v duhu kompetenc in pismenosti : [znanstvena monografija]*. Spletna izd. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo, 2022. Str. 256-269, ilustr. ISBN 978-961-03-0752-5. https://www.zrss.si/pdf/Pogled_na_solo_21_%20stoletja.pdf. [COBISS.SI-ID [129569283](#)]

MAJER KOVAČIČ, Janja, KLEMENČIČ, Eva, PLOJ VIRTič, Mateja. Razvoj naravoslovne pismenosti osnovnošolcev : kako napolniti baterijo mobilnega telefona z energijo sonca?. V: HODNIK, Tatjana (ur.), et al. *Koncept in analiza matematične in naravoslovne pismenosti v slovenskih šolah in vrtcih*. 1. elektronska izd. Ljubljana: Pedagoška fakulteta, 2022. Str. 87-100. ISBN 978-961-253-296-3. <https://zalozba.pef.uni-lj.si/index.php/zalozba/catalog/view/201/464/494-1>. [COBISS.SI-ID [129267203](#)]

BIZJAK, Cvetka, RAJH, Sonja, BAČNIK, Andreja, HAJDINJAK, Melita, MAJER KOVAČIČ, Janja, VRABIČ, Nataša, BIZJAK, Cvetka (urednik), RAJH, Sonja (urednik). *Spodbujanje motiviranosti za globinsko učenje : odnos do učenja naravoslovja in matematike*. Spletna izd. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo, 2022. 1 spletni vir (1 datoteka PDF (146 str.)), ilustr. Zbirka Na-ma poti. ISBN 978-961-03-0680-1. ISSN 2820-4182. http://www.zrss.si/pdf/Odnos_do_ucenja_prirocnik.pdf, <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-9JW1JRFF>. [COBISS.SI-ID [118789635](#)]

MAJER KOVAČIČ, Janja. *Od sladoleda do rje: (ne)razumevanje fizikalnih in kemijskih sprememb? : prispevek na 7. konferenci učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov - NAK 2023: Z znanjem in ravnanjem naslavljamo podnebne spremembe in trajnost, 17. do 18. april 2023, Laško.* [COBISS.SI-ID [150158595](#)]

KLEMENČIČ, Eva, PLOJ VIRTIČ, Mateja, MAJER KOVAČIČ, Janja. The role of teacher education in the science literacy development. *Athens journal of education*. 2023, 22 str., tabele. ISSN 2241-7958. <https://www.athensjournals.gr/education/2022-4882-AJE-STEAM-Klemencic-07.pdf>, DOI: [10.30958/aje.X-Y-Z](https://doi.org/10.30958/aje.X-Y-Z). [COBISS.SI-ID [150031107](#)]

MAJER KOVAČIČ, Janja. Glycidyl methacrylate-based polyHIPEs : a facile redox-initiated polymerization of the oil phase in a water-in-oil emulsions and amine functionalization. *Colloid and polymer science*. Mar. 2022, vol. 300, iss. 3, str. 159-166, ilustr. ISSN 0303-402X. DOI: [10.1007/s00396-021-04936-0](https://doi.org/10.1007/s00396-021-04936-0). [COBISS.SI-ID [93185795](#)]

MAJER KOVAČIČ, Janja, ŽAGAR, Ema, KRAJNC, Peter, KOVAČIČ, Sebastijan. In situ hyper-cross-linking of glycidyl methacrylate-based polyHIPEs through the amine-enriched high internal phase emulsions. *Colloid and polymer science*. Feb. 2019, vol. 297, iss. 2, str. 239-247, ilustr. ISSN 0303-402X. DOI: [10.1007/s00396-018-4455-z](https://doi.org/10.1007/s00396-018-4455-z). [COBISS.SI-ID [21990934](#)]