

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	PRAKTIKUM IZ SPLOŠNE IN ANORGANSKE KEMIJE
Course Title:	PRACTICAL COURSE IN GENERAL AND INORGANIC CHEMISTRY

Študijski program in stopnja Study Programme and Level	Študijska smer Study Field	Letnik Academic Year	Semester Semester
UŠP Kemijsko inženirstvo, 1. stopnja	/	1.	2.
USP Chemical Engineering, 1 st Cycle	/	1 st	2 nd

Vrsta predmeta / Course Type:

obvezni / Mandatory

Univerzitetna koda predmeta / University Course Code:

IN110

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje Work	Druge oblike študija	Samost. delo Individual Work	ECTS
/	/	45 LV + 30 SV	/	/	75	5

Nosilec predmeta / Lecturer:

doc. dr. Andrej Pevec / Dr. Andrej Pevec, Assistant Professor

Jeziki / Languages:

Predavanja / Lectures: /

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:

Na seminarskih vajah se z računskimi vajami utrjuje znanje kemijskega računanja, potrebnega za izvedbo posameznih laboratorijskih vaj: osnovni kemijski zakoni, množina snovi, molska masa snovi, formule spojin, kemijske reakcije, parcialni tlaki, množinski deleži, masni deleži, prostorninski deleži, povprečne molske mase, koncentracije raztopin ter računanje pri titracijah, topnosti snovi, kemijskem ravnotežju, protolitskih ravnotežjih in redoks reakcijah.

Laboratorijske vaje pokrivajo vsebine: izparevanje, filtracija, sušenje, sinteza preprostih spojin, merjenje prostornine plinov in tekočin, priprava raztopin, merjenje gostote

Content (Syllabus outline):

Seminars cover the basic knowledge needed to accomplish individual experimental problems: basic chemical laws, mole concept and its use in chemical calculations, composition of chemical compounds, chemical formula, chemical reaction and chemical equation, stoichiometry, determination of limiting reactant, gas laws, solutions and their concentrations, solubility, acids and bases (titration), chemical equilibrium, protolitic reactions and redox reactions.

Practical courses contain the experimental problems during which the basic laboratory techniques are used (i.e. filtration, evaporation, synthesis of simple compounds, volumetric

tekočin, titracije kislin/baz in redoks titracije.

measurements, working with liquids, density measurements, acid-base titrations, redox titrations).

Temeljna literatura in viri / Readings:

1. L. Golič, I. Leban, P. Šegedin in J. Šiftar: Vaje iz splošne in anorganske kemije- Navodila za vaje, DZS, 1995.
2. N. Bukovec, R. Cerc Korošec, A. Golobič, N. Lah in E. Tratar Pirc: Osnove kemijskega računanja – Zbirka nalog, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, 2011.
3. J. Brenčič in F. Lazarini, Splošna in anorganska kemija –učbenik, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo.

Cilji in kompetence:

Cilji: Znati in uporabljati osnovno kemijsko računanje ter osnovne kemijske zakonitosti. Obvladati principe varnega dela v laboratoriju, različne metode dela, oziroma pristope pri praktičnem delu v laboratoriju.

Kompetence: Znajo varno ravnati z kemikalijami, poznajo varnostne zahteve in ukrepe v laboratoriju; spoznajo in obvladajo različne osnovne metode laboratorijskega dela; znajo samostojno izvajati posamezne eksperimente; so sposobni kritično ovrednotiti določene meritve in/ ali dobljene rezultate pri kemijskem računanju.

Objectives and Competences:

Objectives:

To provide the students with a general introduction to chemistry in the laboratory as it applies to the subjects mentioned in the course description. To train students in safe, accurate work and standard laboratory procedures.

Competences:

Ability to properly handle chemicals and laboratory equipment, and to properly act in case of an accident. Being able of independent laboratory work: to employ and make measurements and to critically judge the experimental data and results.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje

Študent osvoji osnovno praktično znanje varnega dela v kemijskem laboratoriju ter zna osnove kemijskega računanja uporabiti pri kvantitativnem vrednotenju določenih eksperimentov.

Uporaba

Pridobljeno znanje oziroma spretnosti pri laboratorijskem delu ter znanje postopkov in pristopov pri reševanju nalog pri kemijskem so temelji predmetom pri nadaljnjem študiju.

Intended Learning Outcomes:

Knowledge and Comprehension

Knowledge of basic chemical concepts and their application in chemical calculations. Practical skills for laboratory work including knowledge of laboratory safety rules and knowledge of basic experimental techniques.

Application

The practical laboratory skills are necessary firm basis for higher chemistry subjects.

Refleksija

Študent je sposoben kritično ovrednotiti izvedene meritve in oceniti dobljene rezultate pri tem pa razvija sposobnosti za samostojno laboratorijsko delo. Teoretične naloge zna povezati z eksperimentalnimi meritvami in se tako nauči povezovanje teorije in prakse.

Prenosljive spretnosti

Študent pridobi praktične laboratorijske spretnosti in izkušnje, znanje kemijskega računanja ter, zna uporabljati strokovni jezik (pisno in ustno).

Analysis

Students are provided with the safe laboratory work. Experimental work promote procedural and manipulative skills, observation skills, skills of representing and interpreting data and the accompanying conceptual and critical abilities.

Skill-transference Ability

The obtained knowledge helps students in designing new experiments, to critically judge the results and to present them in appropriate way.

Metode poučevanja in učenja:

Sodelovalno učenje/ poučevanje na seminarjih. Sprotno preverjanje znanja na vsakem seminarju oziroma vaji. Pisni pregledni kolokviji ob zaključku določene vsebinske teme predmeta.

Laboratorijske vaje, zasnovane na individualnem delu študenta ter delno s timskim delom. Pisanje laboratorijskega dnevnika.

Learning and Teaching Methods:

Seminars and practical laboratory exercises.

Načini ocenjevanja:

Opravljene vaje so pogoj za pristop k izpitu.

Pisni izpit, ki ga lahko nadomestita dva dva kolokvija.

Delež (v %) /
Weight (in %)

20 %

80 %

Assessment:

Laboratory coursework.

Final written exam (or two partial written tests).

Reference nosilca / Lecturer's references:

1. **Andrej Pevec**, Alojz Demšar, Jiri Pinkas, Marek Necas: Synthesis of Organotitanium(IV) Fluoride Phosphates and the Crystal Structure of $[(C_5Me_4Et)TiF(\mu-F)\{\mu-O_2P(OSiMe_3)_2\}]_2$, Acta Chim. Slov. 2012, 59, 203-206.
2. **Andrej Pevec**, Martina Tekavec, Alojz Demšar: Cation-anion interactions involving hydrogen bonds: Syntheses and crystal structures study of hexafluorotitanate(IV) salts with pyridine and methyl substituted pyridines, Polyhedron 2011, 30, 549-555.
3. **Andrej Pevec**, Alojz Demšar: The variations in hydrogen bonding in hexafluorosilicate salts of protonated methyl substituted pyridines and tetramethylethylenediamine, Journal of Fluorine Chemistry 2008, 129, 707-712.
4. **Andrej Pevec**, Alojz Demšar, Jiri Pinkas, Marek Necas: Synthesis, spectroscopic and X-ray characterization of new molecular organotitanium(IV) phosphonate, Inorganic Chemistry Communications 2008, 11, 5-7.
5. Syntheses and Solid-State and Solution Structures of $[Ba\{(C_5Me_5)_2Ti_2F_7\}_2(hmpa)]$ and $[Ba_8Ti_6F_{30}I_2(C_5Me_5)_6(hmpa)_6][I_3]_2$, Inorg. Chem. 2004, 43, 1250-1256.