

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	PRAKTIKUM IZ INSTRUMENTALNIH METOD ANALIZE
Course Title:	PRACTICAL COURSE IN INSTRUMENTAL METHODS OF ANALYSIS

Študijski program in stopnja Study Programme and Level	Študijska smer Study Field	Letnik Academic Year	Semester Semester
UŠP Kemijsko inženirstvo, 1. stopnja	/	2.	3.
USP Chemical Engineering, 1 st Cycle	/	2 nd	3 rd

Vrsta predmeta / Course Type:

obvezni / Mandatory

Univerzitetna koda predmeta / University Course Code:

IN116

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje Work	Druge oblike študija	Samost. delo Individual Work	ECTS
/	/	60 LV + 15 SV	/	/	75	5

Nosilec predmeta / Lecturer:

prof. dr. Matevž Pompe /
Dr. Matevž Pompe, Full 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:

Študent bo samostojno pripravil, izvedel, predstavil in zagovarjal med 10 do 15 praktičnih laboratorijskih vaj. Vaje bodo pokrivala naslednja področja:

Titrimetrična analiza (nevtralizacijske, obarjalne, redoks in kompleksometrične titracije)- z uporabo potenciometrične indikacije

Amperometrična titracija

Potenciometrično ugotavljanje ekvivalentne točke – različni titratorji

Merjenje pH, uporaba ionoselektivnih elektrod

Molekulska spektrometrija

Plamenska spektrometrija

Atomska emisijska in absorpcijska

Content (Syllabus outline):

Students will independently prepare, perform, present and defend from 10 to 15 practical laboratory exercises. The exercises to be carried will cover the following areas:

Volumetric analysis (neutralization, precipitation, redox and complexometric titration) with potentiometric indication.

Amperometric titration

Potentiometric determination of equivalence point – various titrators. Measurements of pH, application of ion-selective electrodes.

Flame spectrometry.

Atomic emission and absorption spectrometry.

IR spectrometry.

Separation methods: ion-exchange, thin-layer

spektrometrija
IR spektrometrija
Separacijske metode: ionska izmenjava,
Plinska kromatografija za določanje različnih
hlapnih spojin.
Tekočinska kromatografija
Masna spektrometrija
Priprava vzorca za določanje spojin z GC, HPLC

chromatography.
Gas-chromatography for determination of
various volatile compounds.
Liquid-chromatography
Mass spectrometry
Sample preparation for HPLC or GC analysis

Temeljna literatura in viri / Readings:

D. Kočar, P. Kralj, M. Pompe, Praktikum iz instrumentalnih metod analize, navodila za vaje, 64 strani.

Cilji in kompetence:

Generične kompetence: študent bo pridobil zmožnost uporabe pridobljenega znanja v praksi; sposobnost pridobivanja različnih informacij; zmožnost prilagoditve različnim situacijam; reševanje različnih problemov; delovanje v skupini in samostojno.

Kemijske kompetence: sposobnost razumevanja osnovnih dejstev; sposobnost opazovanja različnih pojavov; sposobnost razreševanja (kvalitativno in kvantitativno) konkretnih kemijskih problemov; sposobnost predstavitve določenih rezultatov ustno in v pisni obliki; občutek za oceno rezultatov.

Praktična znanja: pravilno izvajanje različnih kemijskih poskusov in enostavnih laboratorijskih opravil; pravilna izvedba meritev različnih kemijskih veličin; pravilno ovrednotenje različnih meritev in jih povezati z različnimi teorijami; vodenje laboratorijskega dnevnika.

Objectives and Competences:

Generic competences: Students will gain the opportunity to use the acquired knowledge in practice, the ability to obtain a variety of information, ability to adjust to different situations, solve various problems in a group and individually.

Chemical competences: gain competence to understand the basic facts, to observe various phenomena, to solve (qualitatively and quantitatively) various chemical problems, to present results orally and in written form, to critically evaluate results.

Practical knowledge: to correctly perform various experiment and simple laboratory procedures, to measure various chemical quantities, to correctly evaluate various measurements and connect them to various theories, to write laboratory notebook.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje

Študenti bodo nadgradili osnovna praktična kemijska znanja za nadaljevanje študija kemijskega inženirstva.

Študent/ka pridobi večine in zmožnost dela v kemijskem laboratoriju.

Intended Learning Outcomes:

Knowledge and Comprehension

Students will upgrade their basic practical chemical knowledge necessary for study of chemical engineering.

Students will gain skills and the ability to work in a chemical laboratory.

<p><u>Uporaba</u> Pridobljene spretnosti pri laboratorijskem eksperimentalnem delu so splošno uporabne za delo pri vseh drugih laboratorijskih vajah in drugod. Študent se nauči pisanja poročil in vodenja laboratorijskega dnevnika.</p>	<p><u>Application</u> Acquired skills in laboratory experimental work are generally useful at other experimental courses and elsewhere. The students will learn to write reports and laboratory notebooks.</p>
<p><u>Refleksija</u> Študenta pri konkretnem laboratorijskem delu naučimo povezovanja in razumevanja teorije in prakse. Študent je tudi sposoben kritično ovrednotiti izvedene meritve in dobljene rezultate ter pridobi določen občutek za znanstveno-raziskovalno delo.</p>	<p><u>Analysis</u> Students will learn on particular laboratory example how to understand and connect theoretical knowledge and practice. The students are capable of critical evaluation of the performed analysis and obtained results as well as they gain basic feeling for scientific research work.</p>
<p><u>Prenosljive spretnosti</u> Poleg pridobljene spretnosti pri laboratorijskem delu, bo študent pridobil znanje kritičnega ocenjevanje dobljenih rezultatov.</p>	<p><u>Skill-transference Ability</u> Besides gaining skill for laboratory work, the student will be able to critically evaluate obtained results.</p>

Metode poučevanja in učenja:

Praktične vaje potekajo v ustrezno opremljenem kemijskem laboratoriju. Pred vajami so krajša navodila v obliki seminarja. Praktične vaje študenti individualno opravljajo v laboratoriju v skupinah po 10 študentov.

Learning and Teaching Methods:

Practical exercises are carried out in appropriately equipped laboratory. Students obtain instructions during the seminar. Students prepare seminar exercise based on particular analytical problem.

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /
Weight (in %)

Assessment:

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Pisni izpit.	50%	Written exam.
Seminarska naloga.	25%	Seminar
Ocenjena poročila laboratorijskih vaj	25%	Graded laboratory exercise reports

Reference nosilca / Lecturer's references:

1. S. Kose, S. Koral, B. Tufan, **M. Pompe**, A. Ščavničar, D. Kočar. Biogenic amine contents of commercially processed traditional fish products originating from European countries and Turkey. European Food Research and Technology. A, Zeitschrift für Lebensmittel-Untersuchung und -Forschung. 2012, 235, 669-683.
2. G. Arh, L. Klasinc, M. Veber, **M. Pompe**. Calibration of mass selective detector in non-target analysis of volatile organic compounds in the air. J. chromatogr. A 2011, 1218, 1538-1543.
3. J. Cerar, **M. Pompe**, M. Guček, J. Cerkovnik, J. Škerjanc. Analysis of sample of highly water-soluble T_{sub}-symmetric fullerenehexamalononic acid C_{sub}(66)(COOH)_{sub}(12) by ion-chromatography and capillary electrophoresis. J. chromatogr. A 2007, 1169, 86-94.