

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet: ANALIZNA KEMIJA 2
Course Title: ANALYTICAL CHEMISTRY 2

Študijski program in stopnja Study Programme and Level	Študijska smer Study Field	Letnik Academic Year	Semester Semester
VSŠP Kemijska tehnologija, 1. stopnja	/	2.	4.
PSP Chemical Technology, 1 st Cycle	/	2 rd	4 th

Vrsta predmeta / Course Type:

obvezni / Mandatory

Univerzitetna koda predmeta / University Course Code:

KT130

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

Nosilec predmeta / Lecturer:

prof. dr. Mitja Kolar / Dr. Mitja Kolar, 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:

Elektrokemijske metode:
 - Potenciometrija (značilnosti metode, merilni sistem, referenčne, konvencionalne in ionskoselektivne elektrode ter njihova analizna uporaba, prijemi za potenciometrično določanje koncentracije neke zvrsti, potenciometrične titracije)
 - Voltometrija (značilnosti metode, merilni sistem, voltamogram, polarografija, hidrodinamska voltometrija, uporaba v pretočnih in titracijskih sistemih, voltometrični oz. amperometrični senzorji)
 - Konduktometrija (značilnosti metode, analizna uporaba)
 - Kulometrija (značilnosti metode, analizna uporaba)

Spektroskopske metode:

Content (Syllabus outline):

Electrochemical methods:
 - Potentiometry (method characteristics, measuring system, types of electrodes, approaches for determining concentration, potentiometric titrations)
 - Voltametry (method characteristics, measuring system, voltamogram, polarography, hydrodynamic voltametry, applications in flow systems and titrimetry, voltametric/ampereometric sensors)
 - Conductometry (method characteristics, analytical applications)
 - Coulometry (method characteristics, analytical applications)

Spectroscopic methods:
 - Molecular absorption spectrometry (method

- Molekularna absorpcijska spektrometrija (značilnosti metode, različne gradnje spektrometrov in preverjanje spektrometra, Beer-Lambertov zakon in njegova veljavnost, uporaba spektrometrije v UV-VIS in IR področju, diferenčna spektrometrija)
- Molekularna fluorescenčna spektrometrija (temelj metode, instrument, uporaba)
- Plamenska emisijska spektrometrija (temelj metode, plamenski spektrometer, značilnosti metode in uporaba)
- Atomska emisijska spektrometrija (spektrografska analiza, spektroskopske tehnike na osnovi induktivno sklopljene plazme)
- Atomska absorpcijska spektrometrija (temelj metode, atomski absorpcijski spektrometer s plamensko oz. elektrotermično atomizacijo, značilnosti metode in uporaba)
- Pregled drugih pogostih spektroskopskih metod

Vaje osvetlijo praktične vidike analiznih vsebin obravnavanih v tem in predhodnem semestru. Pri vajah se študent usposobi za uporabo klasičnih in instrumentalnih analiznih metod ter uporabi že pridobljena znanja s področja kalibracije in vrednotenja rezultatov.

characteristics, different types of spectrometers, testing performance of a spectrometer, Beer-Lambert's Law and its limitations, UV-VIS and IR spectrometry, measurements at two or more wavelengths)

- Molecular fluorescence spectrometry (fundamentals, instrumentation, applications)
- Flame emission spectrometry (fundamentals, instrumentation, applications, characteristics of the method)
- Atomic emission spectrometry (spectrographic analyses, spectroscopic techniques based on the inductively coupled plasma)
- Atomic absorption spectrometry (fundamentals, spectrometer with flame and electrothermal atomisation, characteristics of the method, applications)
- Other spectroscopic methods – an overview. Practical: Classical and instrumental analytical methods. Calibration and evaluation of analytical results.

Temeljna literatura in viri / Readings:

- Francis, Rouessac, Annick Rouessac, Chemical Analysis - Modern Instrumental Methods, Wiley, 2000, Chichester. Or later editions. Chapters 11 to 16 and 18 and 19. 153 pages.

Cilji in kompetence:

Študent pridobi znanja o elektrokemijskih in spektroskopskih analiznih metodah ter njihovi uporabi. Pri vajah se usposobi za praktično izvedbo klasičnih in instrumentalnih analiznih metod.

Objectives and Competences:

Students are acquainted with electrochemical and spectroscopic analytical methods and their applications and develop laboratory skills in classical and instrumental analytical methods.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje

Študent razume temelje in uporabo obravnavanih analiznih metod.

Uporaba

Študent zna izvesti analizne postopke in meritve vezane na obravnavane analizne metode ter ovrednotiti dobljene rezultate.

Refleksija

Študent je kritičen do dobljenih rezultatov in se zaveda omejitev analiznih metod.

Intended Learning Outcomes:

Knowledge and Comprehension

Student fosters understanding of fundamentals and applications of analytical methods.

Application

Application

Student is able to perform analyses and evaluate analytical results.

Analysis

Student develops a critical attitude towards analytical result and is aware of the limitation of

	analytical methods.
Prenosljive spretnosti Laboratorijske spretnosti, statistično vrednotenje in pravilno podajanje rezultatov.	Skill-transference Ability Laboratory skills, statistical methods, expression of analytical results.

Metode poučevanja in učenja: Predavanja, vodeni razgovor, sodelovalno učenje, reševanje problemov.	Learning and Teaching Methods: Lectures, guided discussions, cooperative learning, problem solving.
--	---

	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Načini ocenjevanja: Vaje: kakovost analiznih rezultatov (33,3 %) in kolokvij (66,7 %). Uspešno zaključen praktični del je predpogoj za kolokvij. Predmet: Pisni izpit. Predpogoj za izpit so uspešno zaključene vaje.	Končna ocena: Vaje 33,3 % Izpit 66,7 %	Tutorial: quality of analytical results (33.3 %) written assessment (66.7 %). Successfully accomplished laboratory work is a precondition to sit the written assessment. Lectures: Written exam. Successfully accomplished tutorial is a precondition to sit the exam.

Reference nosilca / Lecturer's references:

- HUŠ, Sebastjan, KOLAR, Mitja, KRAJNC, Peter. Separation of heavy metals from water by functionalized glycidylmethacrylate poly (high internal phase emulsions). Journal of chromatography. A, ISSN 0021-9673, 2016, vol. 1437, str. 168-175.
- JERENEC, Simona, ŠIMIĆ, Mario, SAVNIK, Aleš, PODGORNIK, Aleš, KOLAR, Mitja, TURNŠEK, Marko, KRAJNC, Peter. Glycidyl methacrylate and ethylhexyl acrylate based polyhipe monoliths : morphological, mechanical and chromatographic properties. Reactive & functional polymers, ISSN 1381-5148. [Print ed.], 2014, vol. 78, str. 32-37.
- KOLAR, Mitja, DOBČNIK, Danilo, RADIĆ, Njegomir. Chemically treated silver electrodes for the determination of cysteine. Mikrochimica acta, ISSN 1436-5073. [Online ed.], 2002, vol. 138, no 1-2, str. 23-27 15.