

## UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

**Predmet:** ANALIZNA KEMIJA 3  
**Course Title:** ANALYTICAL CHEMISTRY 3

Študijski program in stopnja Study Programme and Level	Študijska smer Study Field	Letnik Academic Year	Semester Semester
VSŠP Kemijska tehnologija, 1. stopnja	/	3.	5.
PSP Chemical Technology, 1 <sup>st</sup> Cycle	/	3 <sup>rd</sup>	5 <sup>th</sup>

**Vrsta predmeta / Course Type:**

obvezni / Mandatory

**Univerzitetna koda predmeta / University Course Code:**

KT131

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje Work	Druge oblike študija	Samost. delo Individual Work	ECTS
30	30	15 LV	/	/	75	5

**Nosilec predmeta / Lecturer:**

izr. prof. dr. Nataša Gros / Dr. Nataša Gros, 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:**

**Separacijske metode:**

- Temelji kromatografije in delitev kromatografskih tehnik
- Tekočinska kromatografija visoke ločljivosti (enote HPLC sistema, vrste polnitev kolon, normalno-fazna, reverzno-fazna, velikostno izključitvena kromatografija, vrste detektorjev, analizne aplikacije)
- Ionska kromatografija (delitve ionske kromatografije, enote ionskega kromatografa, polnitve kolon, analizne aplikacije)
- Tenkoplazna kromatografija (temeljni pojmi in izvedbe, identifikacija in kvantifikacija ločenih komponent, analizne aplikacije)
- Plinska kromatografija (enote plinskega kromatografa, različne izvedbe injektorjev, vrste

**Content (Syllabus outline):**

**Separation methods:**

- Fundamentals of chromatography, different chromatographic methods – an overview
- High performance liquid chromatography (HPLC system, chromatographic columns, different techniques in HPLC, detection, analytical applications)
- Ion chromatography (classification in ion chromatography, ion chromatographic systems, chromatographic columns, analytical applications)
- Thin layer chromatography (terminology, designs, identification and quantification, analytical applications)
- Gas chromatography (instrumentation, columns, detectors, analytical applications)

kolon, detektorji, analizne aplikacije)

- Kapilarna elektroforeza (elektroforezne tehnike, elektro-osmotski tok, elektroferogram, analizne aplikacije)
- Sklopitve kromatografskih tehnik z masnim spektrometrom

Prikaz, vrednotenje in interpretacija analiznih rezultatov.

- Box and Whisker graf, histogramski in poligonski prikazi, test normalne porazdelitve
- Interval zaupanja in statistični testi (F-test, različne izvedbe t-testa, Q-test)
- Uporaba linearne regresije za primerjavo rezultatov dveh metod.

Vaje nadgradijo in razširijo nabor instrumentalnih analiznih metod, ki so jih študentje uporabljali pri vajah v drugem letniku in vključijo dodatne vidike vrednotenja in interpretacije rezultatov.

- Capillary electrophoresis (techniques, electro-osmotic flow, elektroferogram, analytical applications)
- Hyphenation of chromatographic techniques with mass spectrometry

Presentation, evaluation and interpretation of analytical results

- Box and Whisker graph, histogram, polygon, test of normal distribution
- Confidence interval, statistical tests (F-test, t-test, Q-test)
- Use of linear regression for a comparison of the results of two analytical methods.

Laboratory class: Instrumental analytical methods and evaluation and interpretation of results.

#### Temeljna literatura in viri / Readings:

- Francis, Rouessac, Annick Rouessac, Chemical Analysis - Modern Instrumental Methods, Wiley, 2000, Chichester. Or later editions. Chapters 1 to 5 and 8. 106 pages.
- James N. Miller, Jane C. Miller, Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry, 6th Edition, Pearson Education, 2010, Harlow. Chapters 2, 3, 5.10, 6.2. 65 pages.

#### Cilji in kompetence:

Študent pridobi znanja o separacijskih analiznih metodah. Pri vajah se usposobi za praktično izvedbo dodatnega nabora instrumentalnih analiznih metod. Zmožnost predstavitve, vrednotenja in interpretacije rezultatov osvojene v drugem letniku študent razširi z dodatnimi statističnimi prijemi.

#### Objectives and Competences:

Understanding and knowledge of separation methods. Experimental skills and ability of using instrumental analytical methods. Upgraded knowledge in interpretation and evaluation of analytical results.

#### Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje  
Študent razume temelje in uporabo obravnavanih analiznih metod. Študent osvoji dodatna znanja za predstavitve, vrednotenje in interpretacijo analiznih rezultatov.

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

#### Intended Learning Outcomes:

Knowledge and Comprehension  
Student fosters understanding of fundamentals and applications of analytical methods. Ability of evaluating, presenting and interpreting analytical results.

Application  
Student is able to perform analyses and evaluate analytical results.

Analysis  
Student develops a critical attitude towards

zaveda omejitev analiznih metod.	analytical result and is aware of the limitation of analytical methods.
<b>Prenosljive spretnosti</b> Laboratorijske spretnosti, statistično vrednotenje in interpretacija rezultatov.	<b>Skill-transference Ability</b> Laboratory skills, statistical methods, interpretation of analytical results.

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

<b>Načini ocenjevanja:</b>	Delež (v %) / Weight (in %)	<b>Assessment:</b>
Vaje: Esej: »Ovrednotenje kakovosti naravne vode«. Predmet: Pisni izpit. Predpogoj za izpit so uspešno zaključene vaje.	Končna ocena: Vaje 33,3 % Izpit 66,7 %	Tutorial: Essay: "Evaluation of a natural water quality". Lectures: Written exam. Successfully accomplished tutorial is a precondition to sit the exam.

<b>Reference nosilca / Lecturer's references:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>GROS, Nataša.</b> Microdiffusion-based UV-LED spectrometric setup for determining low levels of ethanol in fruit juice. Talanta, ISSN 0039-9140. [Print ed.], 2011, vol. 87, no. 1, str. 174-179.</li> <li>- <b>GROS, Nataša, CAMÕES, Maria Filomena, OLIVEIRA, Cristina, SILVA, M. C. R.</b> Ionic composition of seawaters and derived saline solutions determined by ion chromatography and its relation to other water quality parameters. Journal of chromatography. A, ISSN 0021-9673, 2008, vol. 1210, no. 1, str. 92-98.</li> <li>- <b>GROS, Nataša, VRTAČNIK, Margareta.</b> A small-scale low-cost gas chromatograph. Journal of chemical education, ISSN 0021-9584, 2005, vol. 82, no. 2, str. 291-293 + supplemental material. [COBISS.SI-ID 1246044]</li> </ul>