



Univerza v Mariboru
University of Maribor

Fakulteta za naravoslovje in
matematiko / Faculty of Natural
Sciences and Mathematics



OPIS PREDMETA / SUBJECT SPECIFICATION

Predmet: Subject Title:	Analizna kemija I Analytical chemistry I
--	---

Študijski program Study programme	Študijska smer Study field	Letnik Year	Semester Semester
Izobraževalna kemija Educational Chemistry		1.	zimski Autumn

Univerzitetna koda predmeta / University subject code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. Vaje Lab. Work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
30			30		60	4

Nosilec predmeta / Lecturer:

Jeziki / Predavanja / Lecture:
Languages: Vaje / Tutorial:

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

Prerequisites:

Osnovno znanje splošne in anorganske kemije, matematike in fizike

Vsebina: Predavanja
Obdelava in interpretacija rezultatov: sistematske in slučajne napake.
Tipi, selektivnost in občutljivost reagentov in kemijskih reakcij.
Ravnotežja v homogenih in heterogenih sistemih, nevtralizacija, oksidacija in redukcija, obarjanje ter tvorba kompleksov kot osnova analiznih metod.
Volumetrija
titrimetrija z vizuelnimi indikatorji (priprava standardnih raztopin, acidi in alkalimetrične titracije, redukcijsko-oksidacijske, obarjalne in kompleksometrične titracije,
Gravimetrija

-

Laboratorijske vaje
gravimetrija
- titrimetrija z vizuelnimi indikatorji (priprava standardnih raztopin, acidi-in alkalimetrične titracije, redukcijsko oksidacijske, obarjalne in kompleksometrične titracije).

Basic knowledge of general and inorganic chemistry, mathematics and physics

Content (Syllabus outline): Lectures
Evaluation and interpretation of results, systematic and random errors.
Types, selectivity and sensitivity of reagents and chemical reactions.
Equilibrium in homogeneous and heterogeneous systems, neutralization, oxidation and reduction, precipitation and formation of complexes as a base of analytical methods.
Volumetry
Titrimetry using visual indicators (preparation of standard solutions, acid/base titrations, oxidation/reduction titrations, precipitation titrations, complex formation titrations
Gravimetry

Laboratory work
Gravimetry
-Titrimetry using visual indicators (preparation of standard solutions, acid/base titrations, oxidation/reduction titrations, precipitation titrations, complex formation titrations).

Temeljni študijski viri / Textbooks:

D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, Fundamentals of Analytical Chemistry, Saunders College Publishing, 7. izdaja, N.Y.1996

D.A. Skoog, , F.J. Holler S.R. Crouch, Analytical Chemistry An Introduction, John Wiley, 7. izdaja, New York, 2000

G.D. Christian, Analytical Chemistry, John Wiley, New York, 1994

D.C. Harris: Quantitative Chemical Analysis, izdaja New York 1987

J.S. Fritz, G.H. Schenk: Quantitative Analytische Chemie, Vieweg, 2. izdaja, Braunschweig 1989

M. Kolar, Laboratorijske vaje iz Analizne kemije I

Cilji:

Predmet daje popolni pregled znanja ter teoretskih osnov in uporabe analiznih klasičnih analiznih metod kot je gravimetrija in volumetrija.

- Analiza je osnova za vrednotenje kvalitete hrane, okolja in živih bitij. Analizna kemija obravnava zato področje kemijske analize teoretično poglobljeno, praktično pa tako usmerjeno, da usposobi slušatelje ne samo za razumevanje, temveč tudi za reševanje analiznih problemov. Predmet daje integralni pregled teorij in metod uporabnih za identifikacijo in rešitev vrste realnih problemov kemijske analize

Objectives:

Subject gives the complete overview of knowledge and the theoretical basis concerning applications of classical analytical methods such as gravimetry and volumetry

Analysis is the basis for quality evaluation of food, environment and living organisms. The analytical chemistry gives the complete theoretical overview and during practical work gives the knowledge not only for understanding but also for solving analytical problems. The subject gives the integral overview of theories and methods used for identification and quantitative determination of real problems of chemical analysis.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

Po zaključku tega predmeta bo študent sposoben

- razumeti osnove kemijske analize osnovnih klasičnih analiznih meritev .
- spoznati osnovne principe in zakone na katerih temeljijo gravimetrične in titrimetrične analizne metode
- spoznati kvantitativno ovrednotenje rezultatov meritev

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

Ročne spretnosti, predvsem sposobnost praktičnega dela z laboratorijsko steklovino in opremo. Reševanje analiznih problemov, od enostavnejših do bolj zapletenih in reševanje računskih nalog z uporabo stehiometričnih razmerij in ravnotežnih reakcij. Računanje merilne negotovosti

Intended learning outcomes:

Knowledge and Understanding:

On completion of this course the student will be able to

- understand the base of chemical analysis of classical analytical measurements
- recognize basic principles and laws on which gravimetric and titrimetric analytical methods are based.
- Recognize quantitative evaluation of measurements results.

Transferable/Key Skills and other attributes:

Manual skills, preferable the capability of practical work with laboratory glassware and equipment. Solving analytical problems, from simple to more complex ones and calculations using stoichiometric ratios and equilibrium equations. Calculation of measurement uncertainty.

Metode poučevanja in učenja:

- Predavanja
- Laboratorijske vaje
- Individualno delo

Learning and teaching methods:

- Lectures
- Laboratory excersises
- Individual work

Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /
Weight (in %)

Assessment:

<ul style="list-style-type: none"> • Pisni in ustni izpit Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge)		Written and oral exam Type (examination, oral, coursework,):
<u>Ocenjevanje predmeta</u>	60	<u>Assesment of the subject</u> <ul style="list-style-type: none"> • Oral examination
<ul style="list-style-type: none"> • Ustni izpit <u>Ocenjevanje lab. vaj</u>	40	<u>Assesment of lab work</u> <ul style="list-style-type: none"> • Writen colloqium after conclusion of lab work
<ul style="list-style-type: none"> • Pisni kolokvij po zaključenih laboratorijskih vajah 		

Materialni pogoji za izvedbo predmeta :

- Predavalnica
- Laboratorij

Material conditions for subject realization

- Lecture hall
- Laboratory

Obveznosti študentov:

(pisni, ustni izpit, naloge, projekti)

- Ustni izpit
- Pisni kolokvij po zaključenih laboratorijskih vajah

Students' commitments:

(written, oral examination, coursework, projects):

- Oral exam
- Writen colloqium after conclusion of lab work