

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ  
BAKİ DÖVLƏT UNIVERSİTETİ**

**FƏNN SİLLABUSU**

Təsdiq edirəm prof.F.M.Çıraqov  
(kafedra müdürü)

İmza: \_\_\_\_\_

Tarix: “12” sentyabr 2020-ci il

Kafedra: Analitik kimya

Fakültə: Kimya

**I. Fənn haqqında məlumat**

Fənnin adı: Analitik kimya -1

Tədris yükü (saat) cəmi: 30 mühazirə \_\_\_\_\_ seminar \_\_\_\_\_ praktik (laboratoriya) \_\_\_\_\_

Tədris ili 2020/21 Semestr III Bölmə inglis

Kredit sayı (hər 30 saatə 1 kredit) \_\_\_\_\_

**II. Müəllim haqqında məlumat: Eyyubova Esmira Cəlil qızı**

(Soyadı, adı, atasının adı, elmi adı və dərəcəsi)

Məsləhət günləri və saatları: \_\_\_\_\_

E-mail ünvanı: esmira024@yahoo.com

İş telefonu: 4398561

**III. Tələb olunan dərsliklər və dərs vəsaitləri:**

1. Application for analytical Chemistry F.James

2. Fundamentals of Analytical Chemistry Skoog/West/Holler/Crouch

3. Introduction for Analytical Chemistry Skoog/West/Holler/crouch/Chen

4. Analytical chemistry an Introduction Student solution Manual

**IV. Fənnin təsviri və məqsədi:**

**Kursun qısa təsviri:** Analitik kimya maddələrin analizi ilə məşğul olan elmdir.

Analiz kimyanın istənilən bölməsində əsas tədqiqat üsulu olduğundan analitik kimya mühüm praktiki əhəmiyyətə malikdir və kimyanın bütün digər bölmələri

arasında xüsusi yer tutur. Kimyəvi reaksiyaların kinetikası və alınmış məhsulların öyrənilməsində, yeni kimyəvi birləşmələrin alınmasında analiz metodlarından geniş istifadə olunur. Kimyanın bütün digər bölmələrindən başqa tibb, biologiya, biokimya, geologiya, geokimya, torpaqşunaslıq, ekolojiya və s. kimi təbiət elmləri ilə yanaşı tarix və arxiologiya kimi hümanitar elmlərdə də analitik kimyanın metodlarından geniş istifadə edildiyindən onun tədrisini şərtləndirir. Bu fənni öyrənməklə tələbələr təbiətdə tapılan maddə və nümunələrin, eləcə də müxtəlif sənaye sahələrində istehsal olunan məhsullarının analizi metodlarını öyrənə bilər.

**Kursun məqsədi:** Tələbələrə analitik kimyanın nəzəri əsaslarını və geniş praktiki tətbiqə malik analiz metodlarının mahiyyətini mənimsətməklə yanaşı yüksək ixtisaslı kimyaçı kimi onların maddələrin analizinə dair təcrübi vərdişlərə yiyələnməsinə nail olmaqdan ibarətdir.

#### V. Fənnin təqvim planı:

Həftələr	Topicnun adı və Content	Mühazirə	Məşğələ	Saat	Tarix
I	Topic № 1. Fundamentals of Analytical Chemistry Classification. Methods and Problems Content: Fundamentals of chemistry. Quantitative and Qualitative analysis. Analytical signal. Intensiv and extensiv properties. The classification of analytical methods: Chemical, Physicochemical,Chemical. Instrumental methods. Macro, micro,semimicro,ultramicro methods. Organic and inorganic methods. Dry and wet method. Main characteristics of analytical reactions. Sensitivity,Sensitivity coefficient. Increasing sensitivity: Drop method, Microcrystallosopic method, Extraction. Selectivity, Group,Selective, Special reagents. Fractional and systematic analysis. Increasing selectivity: Masking and separation method. Problems and application of Analytical methods . Modern Analytical methods  Reference: <b>1. Application for analytical</b>	Mühazirə		2h.	21.09.19

	<p><b><i>Chemistry F.James</i></b></p> <p><b><u>2.Fundamentals of Analytical Chemistry</u></b></p> <p><b><i>Skoog/West/Holler/Crouch</i></b></p> <p><b><u>3. Introduction for Analytical Chemistry</u></b></p> <p><b><i>Skoog/West/Holler/crouch/C hen</i></b></p> <p><b><u>4.Analytical chemistry an Introduction Student solution Manual</u></b></p>			
II	<p>Topic № 2.</p> <p>Homogenous systems. Mass Action Effect</p> <p>Content:</p> <p>Homogenous and Heterogenous mixtures. Forward and reversible reactions. Rate of chemical reactions. Mass action effect. Rate constant. Chemical equilibrium, Dynamic equilibrium and equilibrium constant. Ideal and real systems. Activity and Activity coefficient. Negative and positive deviations. Concentration, Thermodynamic, Conditional equilibrium constants. Electrostatic interaction between components, Ionic strength. Debye Huckel and Devis equation.</p> <p>Reference:</p> <p><b><u>1.Application for analytical Chemistry F.James</u></b></p> <p><b><u>2.Fundamentals of Analytical Chemistry</u></b></p> <p><b><i>Skoog/West/Holler/Crouch</i></b></p> <p><b><u>3. Introduction for Analytical Chemistry</u></b></p> <p><b><i>Skoog/West/Holler/crouch/C hen</i></b></p>	Mühazirə	2h.	28.09.19

	<b><u>4.Analytical chemistry an Introduction Student solution Manual</u></b>				
III	<p>Topic № 3.</p> <p>Acid Base Theories. The influence of some factors on strength of acids and bases</p> <p>Content:</p> <p>Modern theories of acids and bases.. Arrenius theory. Bronsted Lawry theory, Protolytes. Lewis Theory. Differences between Arrenius And Protolytic theory, Conjugated acids and bases. Protolytic constant. The role of solvent on acidity and basicity of substances. The classification of solvent:active and inert solvents.prologen,protofile and amphiprotic solvents.</p> <p>Autoprotolysis.Autoprotolysis constant. The strength of acids and bases, Dissociation constant of acids and bases. The influnce of factors on strength of acids and bases. Induction effect. Rezonanse effect. Hydrogen bond . Polarity of solvents, Ionization and Dissociation processes. The effect of temperature and ionic strength on strength of acids and bases.</p> <p>Reference:</p> <p><b><u>1.Application for analytical Chemistry F.James</u></b></p> <p><b><u>2.Fundamentals of Analytical Chemistry</u></b></p> <p><b><u>Skoog/West/Holler/Crouch</u></b></p> <p><b><u>3. Introduction for Analytical Chemistry</u></b></p> <p><b><u>Skoog/West/Holler/crouch/C</u></b></p>	Mühazirə		2h.	05.10.19

	<p><i>hen</i></p> <p><b><i>4.Analytical chemistry an Introduction Student solution Manual</i></b></p>			
IV	<p>Topic № 4.</p> <p>Calculation of pH of acids and Bases</p> <p>Content:</p> <p>Ionic product constant. The acidity of the solution. Calculating pH of strong acids and bases. Calculating pH of dilute solution of strong acids. Calculating pH of polyprotic weak acids. Calculating pH of weak and strong bases. Buffer solution. Calculating pH of Buffer solution with the content of weak acid and its salt.. Calculating pH of buffers solution with the content of weak base and its salt. Buffer capacity.</p> <p>Reference:</p> <p><b><i>1.Application for analytical Chemistry F.James</i></b></p> <p><b><i>2.Fundamentals of Analytical Chemistry</i></b></p> <p><b><i>Skoog/West/Holler/Crouch</i></b></p> <p><b><i>3. Introduction for Analytical Chemistry</i></b></p> <p><b><i>Skoog/West/Holler/crouch/C hen</i></b></p> <p><b><i>4.Analytical chemistry an Introduction Student solution Manual</i></b></p>	Mühazirə	2h.	12.10.19
V	<p>Topic № 5.</p> <p>Heterogenous mixtures</p> <p>Content:</p>	Mühazirə	2h.	19.10.19

	<p>Equilibrium in heterogenous systems. Solubility product constant.Types of Solubility product consant. Solubility. Solubility product constant. The completeness of the reaction. Common ion effect and salt effect on solubility. pH effect on precipitation of sparingly soluble hydroxide and salts of sparingly soluble salts of weak acids. Conversion of salts.</p> <p>Reference:</p> <p><b><u>1. Application for analytical Chemistry F.James</u></b></p> <p><b><u>2. Fundamentals of Analytical Chemistry</u></b></p> <p><b><u>Skoog/West/Holler/Crouch</u></b></p> <p><b><u>3. Introduction for Analytical Chemistry</u></b></p> <p><b><u>Skoog/West/Holler/crouch/Chen</u></b></p> <p><b><u>4. Analytical chemistry an Introduction Student solution Manual</u></b></p>			
VI	<p>Topic № 6.</p> <p>Quantitative determination.Errors Content:</p> <p>Types of errors .Random Errors. Systematic errors. Mean and the median. Deviation from the mean. Relative standard deviation. Relative errors and absolute errors.Types of Systematic errors. Gaussian curve. Confidence interval</p> <p>Reference:</p> <p><b><u>1. Application for analytical Chemistry F.James</u></b></p> <p><b><u>2. Fundamentals of Analytical Chemistry</u></b></p> <p><b><u>Skoog/West/Holler/Crouch</u></b></p> <p><b><u>3. Introduction for Analytical</u></b></p>	Mühazirə	2h.	26.10.17

	<p><b>Chemistry</b></p> <p><b>Skoog/West/Holler/crouch/C hen</b></p> <p><b><u>4.</u><i>Analytical chemistry an Introduction Student solution Manual</i></b></p>			
VII-VIII	<p>Topic № 7.-8</p> <p>Gravimetry</p> <p>Content:</p> <p>The main concept of Gravimetry, the classification. Separation method.</p> <p>Volatilization gravimetry. Precipitation Gravimetry. Determination of ions with Precipitation Gravimetry. Gravimetric Precipitation and Weighing form,</p> <p>Requirements on Gravimetric precipitation and weighing form .</p> <p>Precipitating agent.. Induction effect.</p> <p>Crystalline and Amorphous precipitation . Super Saturation.</p> <p>Obtaining crystalline precipitations.</p> <p>Obtaining amorphous precipitation.</p> <p>Colloidal suspension. Coagulation of particles. Coprecipitation. Types of Coprecipitation: Adsorption,</p> <p>Oclusion,Mixed Crystals.. The filtration and washing of precipitation .</p> <p>Washing solvents. Conversion of Gravimetric precipitation to weighing form. Homogeneous precipitation.</p> <p>Organic and Inorganic reagents.</p> <p>Advantages of organic precipitation.</p> <p>Calculations in Gravimetry.</p> <p>Gravimetric factor</p> <p>Reference:</p> <p><b><u>1.</u><i>Application for analytical Chemistry F.James</i></b></p> <p><b><u>2.</u><i>Fundamentals of Analytical Chemistry</i></b></p> <p><b><i>Skoog/West/Holler/Crouch</i></b></p>	Mühazirə	4h.	02.11.19 09.11.19

	<p><b><u>3. Introduction for Analytical Chemistry</u></b>  <b><u>Skoog/West/Holler/crouch/C hen</u></b></p> <p><b><u>4. Analytical chemistry an Introduction Student solution Manual</u></b></p>			
IX-X	<p>Topic № 9.-10  Titrimetry. Acid Base Titrimetry.  Content:  The main concept of Titrimetry. The Titration process, titrant. Equivalence point in Titrimetry. Standard solution and requirements on standard solution. Primary and Secondary standards. Detection of equivalence point. The classification of Titrimetric methods: Acid base, Redox Complexometry. Direct and indirect Titrimetry. Calculations in titrimetry, Equivalence rule.  Neutralization titration and classification,. Acid base Indicators, Requirements on indicators . Indicator exponent. End point of Titrimetry. Ionic and Chromophore theory of indicators. Chromophore and auxochrome groups .Titration curve.Errors in Titrimetry.</p> <p>Reference:</p> <p><b><u>1. Application for analytical Chemistry F.James</u></b>  <b><u>2. Fundamentals of Analytical Chemistry</u></b>  <b><u>Skoog/West/Holler/Crouch</u></b>  <b><u>3. Introduction for Analytical Chemistry</u></b>  <b><u>Skoog/West/Holler/crouch/C hen</u></b>  <b><u>4. Analytical chemistry an Introduction Student</u></b></p>	Mühazirə	4h.	16.11.19 23.11.19

	<b><i>solution Manual</i></b>				
XI	<p>Topic № 11. Redox reaction Content: Redox Titrimetry.The main concept and classification . Electrochemical cell. Types of Electrochemical cells.Daniel gravity cell. Electrode potencial. Real and standard electrod potencial.Nernst equation .</p> <p>Reference:</p> <p><b><i>1.Application for analytical Chemistry F.James</i></b></p> <p><b><i>2.Fundamentals of Analytical Chemistry</i></b></p> <p><b><i>Skoog/West/Holler/Crouch</i></b></p> <p><b><i>3. Introduction for Analytical Chemistry</i></b></p> <p><b><i>Skoog/West/Holler/crouch/C hen</i></b></p> <p><b><i>4.Analytical chemistry an Introduction Student solution Manual</i></b></p>	Mühazirə		2h.	<b>30.11.19</b>
XII	<p>Topic № 11. Redox Titrimetry Content: Permanganometry. Iodometry. Standard solutions of Iodin and sodium thiosulphate. Iodometry as oxidizing and reducing agent. Bichromatometry, standard solutions, advantages. Detection end point in redox titrimetry. Indigators in redox titrimetry. Titration curve in redox titrimetry.</p> <p>Reference:</p> <p><b><i>1.Application for analytical Chemistry F.James</i></b></p> <p><b><i>2.Fundamentals of Analytical Chemistry</i></b></p>	Mühazirə		2h.	<b>07.12.19</b>

	<p><i>Skoog/West/Holler/Crouch</i></p> <p><b><u>3. Introduction for Analytical Chemistry</u></b></p> <p><i>Skoog/West/Holler/crouch/C hen</i></p> <p><b><u>4. Analytical chemistry an Introduction Student solution Manual</u></b></p>			
XIII	<p>Topic № 12.</p> <p>Complex compounds</p> <p>Content:</p> <p>The formation of complexes.Coordination number.Chelates.Unidentate and bidentate complexes.</p> <p>Macrocycles.Complexation equilibria.The formation of insoluble species.Ligands that can protonate.</p> <p>Reference:</p> <p><b><u>1. Application for analytical Chemistry F.James</u></b></p> <p><b><u>2. Fundamentals of Analytical Chemistry</u></b></p> <p><i>Skoog/West/Holler/Crouch</i></p> <p><b><u>3. Introduction for Analytical Chemistry</u></b></p> <p><i>Skoog/West/Holler/crouch/C hen</i></p> <p><b><u>4. Analytical chemistry an Introduction Student solution Manual</u></b></p>	Mühazirə	2h.	14.12.19
XIV	<p>Topic № 13.</p> <p>Complexonometry</p> <p>Content:</p> <p>Complexation Titrations. Standard solutions of monodentate and polydentateligands</p> <p>Ethylenediaminetetraacetic Acid</p>	Mühazirə	2h	21.12.19

	<p>(EDTA). Detection end point in Complexonometry Indicators in Complexonometry. The effect of concentration and stability on titration curve. The classification of complexonometry: Direct indirect method.</p> <p>Reference:</p> <p><b><u>1. Application for analytical Chemistry F.James</u></b></p> <p><b><u>2. Fundamentals of Analytical Chemistry</u></b></p> <p><b><u>Skoog/West/Holler/Crouch</u></b></p> <p><b><u>3. Introduction for Analytical Chemistry</u></b></p> <p><b><u>Skoog/West/Holler/crouch/C hen</u></b></p> <p><b><u>4. Analytical chemistry an Introduction Student solution Manual</u></b></p>			
XV	<p>Topic № 14. Precipitation Titration</p> <p>Content: Precipitation Titration. The shapes of titration curve. The effect of concentration on titration curves. The effect of reaction completeness on titration curve. The titration curve for mixtures of anions</p> <p>Reference:</p> <p><b><u>1. Application for analytical Chemistry F.James</u></b></p> <p><b><u>2. Fundamentals of Analytical Chemistry</u></b></p> <p><b><u>Skoog/West/Holler/Crouch</u></b></p> <p><b><u>3. Introduction for Analytical Chemistry</u></b></p> <p><b><u>Skoog/West/Holler/crouch/C</u></b></p>	Mühazirə	2h	28.12.19

	<p><i>hen</i></p> <p><b>4. Analytical chemistry an Introduction Student solution Manual</b></p>			
--	---	--	--	--

**I. İmtahanın keçirilməsi forması -yazılı, şifahi, dialog və ya test.**

**II. Semestr ərzində qiymətləndirmə və bal bölgüsü:**

Balların maksimum miqdarı – 100 bal.

**A) Semestr ərzində toplanan maksimum bal – 50 (imtahana keçid bal – 25)**

Dərsə davamiyyətə görə	10 bal
Tələbələrin sərbəst işinə (referat, prezentasiya, tədqiqat işi və s.) görə Qeyd: Plagiat halları qəti qadağandır! Sərbəst işlə əlaqədar bütün tapşırıqların qısa təsviri, təqdim olunma şərtləri, vaxtı və qiymətləndirmə üsulu dəqiq göstərilir.	10 bal
Seminar (məşğələ) və ya laboratoriya dərslərinin nəticələrinə görə (eyni fəndən həm seminar (məşğələ), həm də laboratoriya dərsləri nəzərdə tutulduğu halda onların hər birinə 10 bal ayrılır).	20 bal
Kurs işinin hazırlanmasına və müdafiəsinə görə (fənn üzrə kurs işi (layihəsi) nəzərdə tutulmayıbsa, ona ayrılan 10 bal seminar (məşğələ) və ya laboratoriya dərslərinə əlavə olunur).	10 bal

**B) Semestr imtahani nəticəsinə görə - maksimum 50 bal**

Hər biletde – 5 sual, hər suala – 10 bal verilir

Qeyd: Tələbənin imtahandan topladığı balın miqdarı 25-dən az olmamalıdır.

**C) Semestr nəticəsinə görə qiymətləndirmə(imtahan və imtahana qədər toplanan ballar əsasında):**

<b>91 – 100 bal</b>	<b>əla</b>	<b>A</b>
<b>81 – 90 bal</b>	<b>çox yaxşı</b>	<b>B</b>
<b>71 – 80 bal</b>	<b>yaxşı</b>	<b>C</b>
<b>61 – 70 bal</b>	<b>kafi</b>	<b>D</b>
<b>51 – 60 bal</b>	<b>qənaətbəxş</b>	<b>E</b>
<b>51 baldan aşağı</b>	<b>qeyri-kafi</b>	<b>F</b>

Müəllim: Eyyubova Esmira Cəlil qızı imza: \_\_\_\_\_  
 (soyadı, adı, atasının adı)

Tarix: \_\_\_\_\_