Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)

Fakültə: “Mühəndislik”

Təsdiq edirəm:
“Mühəndislik və tətbiqi elmlər” kafedrasının müdiri:
f.f.d., dos. T.Q.Nağıyev

10.09.2025-ci il

“Elektrik və elektronika mühəndisliyi”
ixtisasının rəhbəri: f.e.d., prof. R.F.Babayeva

<u>Analitik kimya</u> fənni üzrə
İŞÇİ TƏDRIS PROQRAMI
(Sillabus)

<u>I. Fənn haqqında məlumat</u>

Fənnin kodu: ***<u>00003</u>***
Fənnin növü: ***<u>əsas</u>***
Tədris ili: ***<u>2025/2026</u>***
Tədris semestri: ***<u>P1</u>***
Tədris forması: ***<u>əyani</u>***
Fakültə: ***<u>Mühəndislik</u>***
Qrup:
Tədris yükü: ***<u>45 saat (30/15)</u>***
Kredit sayı: ***<u>5 kredit</u>***
Kafedra: ***<u>Mühəndislik və tətbiqi elmlər</u>***

<u>II. Müəllim haqqında məlumat</u>

Fənni tədris edən müəllim:
E-mail ünvanı:
İş telefonu:
Tələbələr üçün qəbul vaxtları: ***<u>V gün: saat</u>*** $14^{:00}$-15^{00}

<u>III. Fənnin təsviri</u>

Hazırda həyatımızı kimyasız və kimyanı sənayesiz təsəvvür etmək olmaz.

Kimya təbiət elmlərindən biri olub, maddənin quruluşu, xassə və çevrilmələrindən bəhs edir. Müasir dövrdə kimya elminin köməyi ilə nəinki təbiətdə olan, hətta təbiətdə olmayan külli miqdarda yeni materiallar alınır.

Tədris olunan “Analitik kimya” fənni maddələrin quruluşunu təyin etmək üçün müxtəlif analiz metodlarını öyrənir və işləyib hazırlayır.

Kursun tədrisi zamanı anion və kationların təsnifatı, onların qarışıqlarda təyin olunma üsulları, xarakterik reaksiyaları və s. öyrənilir. Bütün bu sadalanan məsələlər həm mühazirə, həm də laboratoriya dərslərində tədris olunur.

IV. Fənnin məqsədi və vəzifələri

“Analitik kimya” kursunun tədrisi “ Qida mühəndisliyi” ixtisası üzrə təhsil alan tələbələrdə müəssisə tərəfindən istehsal edilən məsulların keyfiyyətinə nəzarət etmək və müxtəlif ərzaq məhsullarının tərkibini öyrənmək üçün müvafiq kimyəvi analizləri aparmaq bacarıgı və vərdişləri yaratmaqdır.

Analitik kimyanın praktiki vəzifəsi maddənin və ya onların qarışıqlarının kimyəvi tərkibini təyin etməkdir, əvvəlcə maddənin vəsti tərkibini, yəni hansı elementlərdən ibarət olduğunu, sonra isə miqdarı tərkibini (yəni element və atomların hansı çəki nisbətində birləşdiyini öyrənməkdən ibarətdir.

Analitik kimyanın əsas vəzifəsini həyata keçirmək üçün kimyəvi analiz metodundan istifadə olunur. Kimyəvi analizə müraciət etməyən heç bir sənaye sahəsi yoxdur.

Bu ixtisaslara yiyələnmək üçün analitik kimya fənni – kimyəvi analizin aparılma qaydalarını, reaktivlərin düzgün seçilməsini optimal şəraitin yaradırmasını və nəhayət analizini nəticəsindən duzgün istifadə etmək bacarıgını yaradır.

Analitik kimyanın tərtib etdiyi metodlar vasitəsi ilə bütün ərzaq mallarının göstəricilərini – turşulugu, rütubəti, külü, bəzi məhsulların yod ədədini, uçucu yag turşularını, vitaminləri, şəkəri, zülalı maddələri və s. təyin edirlər.

V. Fənnin təlim nəticələri:

Bu fənnin tədrisini uğurla bitirən hər bir tələbə sənayenin bütün sahələrində və kənd təsərrüfatında istifadə olunan laboratoriya və cihazlardan istifadə etmək qaydalarını bilməkdir.

Bilməlidirlər:

- Laboratoriyada işləmək üçün təhlükəsizlik texnikasını;
- Əsas hesablamaları aparmağı;
- Ən çox yayılmış hesablama metodlarını;

Bacarmalıdırlar:

- Laboratoriya avadanlığı ilə işləmək bacarığı;
- Peşəkar qaydada elektron cihazlardan istifadə etmək bacarığı;
- Elektron avadanlıqlarla davranmaq bacarığı;
- Ölçmə və qiymətləndirmə bacarığı;
- Keyfiyyətə nəzarət bacarığı;
- Təhlükəsizlik qaydalarına əməl etmək bacarığı;
- Ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində cəmiyyətin inkişafında rolunu dərk etmək bacarığı.

VI. Fənnin mühazirə mövzuları

1. "Analitik kimya" fənni və onun metodları. Analitik reaksiyaların aparılma qaydaları. Reaksiyaların getmə şəraitləri.
2. Analitik reaksiyaların həssaslığı: Spesifik, selektiv və qrup reaktivləri. Fərdi və sistematik analiz üsulları. Kation və anionların analitik qruplara bölünməsi.
3. Kütlələrin təsiri qanunu və kimyəvi tarazlıq. Homogen sistemlərdə tarazlıq. Elektrolitik dissiosiasiya. Zəif elektrolitlərin ionlaşma dərəcəsi və ionlaşma sabiti.
4. Qüvvətli elektrolitlər nəzəriyyəsi. Suyun ion hasili. Məhlulların hidrogen (PH) və hidroksil (POH) göstəriciləri. Bufer sistemlər.
5. Heferogen sistemlərdə tarazlıq. Həllolma hasili. Eyni adlı ionların həllolmaya təsiri. Düz effekti
6. Çöküntülərin alınma şərtləri. Ardıcıl çökmə prosesləri. Çöküntünün həllolma şərtləri. Bir çöküntünün digər çöküntüyə çevrilməsi üsulları.
7. Duzların hidrolizi. Hidroliz dərəcəsi və hidroliz sabiti.
8. Oksidləşmə-reduksiya prosesləri. Oksidləşmə-reduksiya potensialı. Oksidləşmə-reduksiya tənliklərinin düzəldilmə üsulları.
9. Kompleks birləşmələr. Kompleks ionun davamsızlıq sabiti. Kompleks birləşmələrin tətbiqi.
10. Miqdari analiz və onun metodlrı. Çəki analizi.
11. Titrometrik analiz. Analiz üsulları. İşçi məhlullar və indikatorlar.
12. Həcmi analiz üsulları: neytrallaşma, çökmə və kompleksonometrik üsullar.
13. Titirli məhlulların hazırlanması. Titirləmə nəticələrinə görə hesablamalar.
14. Oksidləşmə-reduksiya metodu. Permanqanatometriya və iodometriya üsulları.
15. Kolloid məhlullar. Kolloid hissəcik və mitsela. Kolloid məhlulların analitik kimyada rolu

Laboratoriya işlərinin mövzuları

1. Katonların keyfiyyət analizi
2. Laboratoriya işinin davamı
3 Anionların keyfiyyət analizi
4. Laboratoriya işinin davamı
5. pH-ın təyini
6. Kalium permanqanatın qatılığının təyini
7. Kəmiyyətin qiymətləndirilməsi
8. Laboratoriya işinin davamı

VII. Prerekvizitlər

Fənnin tədrisi üçün öncədən tədrisi zəruri olan fənn yoxdur.

VIII. Fənnin tədris metodologiyası

Bu fənnin tədrisi prosesində mühazirələrin oxunması, interaktiv müzakirələrin aparılması, komanda şəklində layihələrin icrası, kiçik qruplarda iş, işgüzar oyunlar şəklində, xüsusi nümunələrin (keys-stadilər) öyrənilməsi və təhlili, sərbəst işlərin yazılması və test tapşırıqların yerinə yetirilməsi kimi geniş çeşiddə tədris və təlim üsullarından istifadə edilir.

IX. Əsas dərslik və ədəbiyyat

1. Р.Ф.Фатизаде, С.А.Гасанова, Х.М.Гашимов, Х.Я.Кулиева, А.Е.Сулейманова “Химия”. Баку 2019
2. David Harvey. Modern Analytical Chemistry Copyright February 15, 2008 by McGraw-Hill Companies.
3. А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казанова. Аналитическая химия. Учебное пособие. М.: Издательство Юрайт, 2017. 107 с.
4. Ю. А. Барбалат и др. Основы аналитической химии. М. : Лаборатория знаний, 2017.
5. Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. Аналитическая химия. Москва. Юрайт, 2016.
6. R.F. Fətizadə, Z.H. Dadaşbəyova, T.F. Şahhüseynov, R.V. Cəfərov “Vəsfi analizdən laboratoriya işlərinə aid dərs vəsaiti”. Bakı, 2005.
7. R.F. Fətizadə, S.Ə.Həsənova, X.M.Həşimov, A.E.Süleymanova “Analitik kimya praktikum”. Baku 2015
8. Лебедева, М.И. Аналитическая химия: учебное пособие / М.И. Лебедева. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 160 с.

X. Fənnin mühazirə mətnləri

Fənn üzrə bütün mühazirə mətnləri və təqdimatlar, habelə zəruri məşğələ materialları elektron formatda Universitetin saytında “Virtual universitet” bölməsində (www.vu.aseu.az) yerləşdirilir.

XI. Mövzuların məzmunu və tədris-tematik bölgüsü

Həftə	Mövzuların adı	Mövzunun əsas məzmunu	Ədəbiyyat
1	“Analitik kimya” fənni və onun metodları. Analitik reaksiyaların aparılma qaydaları. Reaksiyaların getmə şəraitləri.	Kimyəvi analizin nəzəri əsasları və metodları. Analitik reaksiyaların şəraitləri. Analitik siqnalın alınması.	Ю. А. Барбалат: bölmə 1.
2	Analitik reaksiyaların həssaslığı: Spesifik, selektiv və qrup reaktivləri. Fərdi və sistematik analiz üsulları. Kation və anionların analitik qruplara bölünməsi.	Reaksiyaların həssaslığı. Qrup reaktivləri. Fərdi və sistematik analiz üsulları. Kation və anionların analitik qruplara bölünməsi.	Т. И. Хаханина: bölmə 5.
3	Kütlələrin təsiri qanunu və kimyəvi tarazlıq. Homogen sistemlərdə tarazlıq. Elektrolitik dissiosiasiya. Zəif elektrolitlərin ionlaşma dərəcəsi və ionlaşma	Kimyəvi tarazlıq. Le-şatelye prinsipi. Tarazlığa təsir edən amillər. Reaksiyanın sürəti. Kütlələrin təsiri qanun və elektrolitik dissiosiasiya nəzəriyyəsi. Zəif və qüvvətli elektrolitlər.	Т. И. Хаханина: bölmə 1.

	sabiti.		
4	Qüvvətli elektrolitlər nəzəriyyəsi. Suyun ion hasili. Məhlulların hidrogen (PH) və hidroksil (POH) göstəriciləri. Bufer sistemlər.	Elektrolitlər. Suyun ion hasili. Hidrogen göstəricisi və hidroksil göstəricisi. Bufer məhlullar. Bufer sistemlərin alınması.	Т. И. Хаханина: bölmə 1.
5	Heferogen sistemlərdə tarazlıq. Həllolma hasili. Eyni adlı ionların həllolmaya təsiri. Düz effekti	Heterogen və homogen sistemlər. Həllolma hasili və ona təsir edən amillər.	Т. И. Хаханина: bölmə 2.
6	Çöküntülərin alınma şərtləri. Ardıcıl çökmə prosesləri. Çöküntünün həllolma şərtləri. Bir çöküntünün digər çöküntüyə çevrilməsi üsulları.	Çöküntünün alınması. Çökmə prosesləri. Çöküntülərin həll olması. Çöküntülərin kimyəvi dəyişikliklərə məruz qalması.	Ю. А. Барбалат: bölmə 2.
7	Duzların hidrolizi. Hidroliz dərəcəsi və hidroliz sabiti.	Hidroliz prosesin. Hidrolizin növlərində aniona görə, kationa görə və kation-aniona görə olan hidrolizlər.	R.F. Fətizadə, S.Ə.Həsənova: bölmə 4. Səh 67-70.
8	Oksidləşmə-reduksiya prosesləri. Oksidləşmə-reduksiya potensialı. Oksidləşmə-reduksiya tənliklərinin düzəldilmə üsulları.	Oksidləşmə dərəcəsi. Valentlik, oksidləşmə və reduksiya prosesləri. Ən mühüm oksidləşdirici və reduksiya edicilər.	Т. И. Хаханина bölmə 4.
9	Kompleks birləşmələr. Kompleks ionun davamqsızlıq sabiti. Kompleks birləşmələrin tətbiqi.	Kompleks birləşmələrin quruluşu. Koordinasıya nəzəriyyəsi. Kompleks birləşmələrin adlandırılması və növləri.	Т. И. Хаханина bölmə 3.
10	Miqdari analiz və onun metodları. Çəki analizi.	Analiz, Təsnifatı. Vəsfi və Miqdari analiz. Miqdari analizin mahiyyəti və növləri. Çəki analizinin mahiyyəti.	David Harvey: bölmə 8.
11	Titrimetrik analiz. Analiz üsulları. İşçi məhlullar və indikatorlar.	Titrimetrik analiz əsas metodları. Qələvi turşu ilə titrləmə - neytrallaşma metodu. Oksidləşmə - reduksiya metodu	David Harvey: bölmə 9.
12	Həcmi analiz üsulları: neytrallaşma, çökmə və kompleksonometrik üsullar.	Həcmi analiz və onun təsnitatı. neytrallaşma, oksidləşmə - reduksiya reaksiyaları.	R.F. Fətizadə, S.Ə.Həsənova “Химия” bölmə 6.

13	Titirli məhlulların hazırlanması. Titirləmə nəticələrinə görə hesablamalar.	Titirli məhlullar. Titirlənmə üsulu. Ekvivalent nöqtəsi. Düzünə və əksinə titirləmə.	David Harvey: bölmə 9.
14	Oksidləşmə-reduksiya metodu. Permanqanatometriya və yodometriya üsulları.	Oksidləşmə - reduksiya metodu. Oksidimetriya. Permanqanatometriya. Yodometriya	А. И. Апарнев bölmə 6.
15	Kolloid məhlullar. Kolloid hissəcik və mitsela. Kolloid məhlulların analitik kimyada rolu	Kolloid məhlulların təsnifatı. Dispers faza və dispers mühit. Mitsellanın quruluşu. Kolloid məhlulların kinetik xassələri.	R.F. Fətizadə, S.Ə.Həsənova "Химия" bölmə 6.
	Yekun imtahan		

XII. Seminar-məşğələlər

Bu fənn üzrə məşğələ dərsi nəzərdə tutulmayıb

XIII. Fənn üzrə kurs işi

Bu fənn üzrə kurs işi nəzərdə tutulmayıb

XV. Fənn üzrə qiymətləndirmə

Fənn üzrə krediti toplamaq üçün lazımı 100 balın toplanması aşağıdakı kimi olacaq.

50 bal – İmtahana qədər

o cümlədən:

20 bal – laboratoriya

30 bal – aralıq imtahandan toplanılacaq ballardır.

50 bal – İmtahanda toplanılacaq.

İmtahan test üsulu ilə və ya yazılı şəkildə keçiriləcəkdir. Test 50 sualdan ibarət olacaqdır. Hər bir sual bir baldır. Səhv cavablanan suallar, düzgün cavablanan sualların ballarını silmir.

Qeyd:

İmtahanda minimum 17 bal toplanmasa, imtahana qədər yığılan ballar toplanılmayacaq.

İmtahan və imtahana qədər toplanan ballar cəmlənir və yekun miqdarı aşağıdakı kimi qiymətləndirilir:

A - «Əla» - 91-100
B - «Çox yaxşı» - 81-90
C - «Yaxşı» - 71-80
D - «Kafi» - 61-70
E - «Qənaətbəxş» - 51-60
F - «Qeyri-kafi» - 51 baldan aşağı